

TARTU ÜLIKOOL
LOODUS- JA TÄPPISTEADUSTE VALDKOND

Ökoloogia ja maateaduste instituut

Geograafia osakond

Helena Licht

Eesti olmevee tarbimise dünaamika perioodil 2000-2011

Lõputöö (9 EAP)

Juhendaja: PhD Arvo Järvet

Kaitsmisele lubatud

Juhendaja

Osakonna juhataja

allkiri, kuupäev

Tartu 2016

„Eesti olmevee tarbimise dünaamika perioodil 2000-2011”

Olmevee tarbimine on üks olulisemaid veemajanduse valdkondi. Lõputöö eesmärgiks on välja tuua perioodi 2000–2011 toimunud olmevee tarbimise muutused, eelkõige Eesti maa-asulates: külates ja alevikes. Töö läbivaks teemaks on rahvaarvu muutustel põhinev veetarbimise analüüs. Veetarbimise dünaamika arvestamine on oluline ka erinevate planeeringute puhul. Veemajanduskavad on vee kaitse ja kasutamise korraldamiseks. Kasutatud andmete põhjal saab väita, et olmevee tarbimine Eestis on vaadeldaval perioodil vähenenud, kuid mitte kõikides asustusüksustes. See järeldus veetarbimise muutuste maakonniti kui alamvesikonniti käsitlemisel. Koostatud kaardid toovad välja rahvastiku paiknemise ja olmevee tarbimise muutused võrreldes 2000. aastaga. Kaartidelt on näha, et tihedamalt on asustatud suuremad asulad ja nende lähiümbrus. Analüüsi käigus selgus ka, et asulate elanike vähenemise korral olmevee tarbimine alati ei vähenenud või vastupidi. Veemajandusega seotud tegevuste prognoosimisel tuleb arvestada võimalike elanike arvu muutustega. **Märksõnad:** olmevee tarbimine, elanike arv, alamvesikonnad, veemajanduskavad. CERCS kood: S250 Demograafia, T260 Territoriaalne planeerimine

„Estonia domestic water consumption dynamics during the period 2000-2011”

Water intended for human consumption is one of the most important water management areas. The aim of the thesis is to bring out the domestic water consumption changes in the Estonian rural settlements: the villages, hamlets during period 2000-2011. The analysis of water consumption based on population changes. Taking into account the dynamics of the water consumption is important for the various plans. Water intended for human consumption, taking into account the dynamics of different plans is important, which is also linked to management plans. Water management is important for water protection and water use plans for the organization. Used data can be argued that domestic water consumption in the period under review declined, but not all settlement units. The population of Estonia has decreased. The same trend can be seen in water intended for human consumption. Done maps point out the location of the population and changes in water intended for human consumption, as compared to 2000. The demographic change is also one that affects the part of domestic water consumption.

Key words: domestic water consumption, population, water management sub-basin, water management plans. CERCS code: S250 Demography, T260 Territorial planning

Sisukord

SISSEJUHATUS	4
1. MATERJAL JA METOODIKA	6
1.1. Kahe rahvaloenduse andmete võrreldavus	6
1.2. Olmevee andmete kohandamine ja kaartide koostamine	11
2. OLMEVEE TARBIMINE EESTIS	13
2.1. Veetarbimise ja elanike arvu muutused maakonniti	15
2.2. Veetarbimise ja elanike arvu muutused alamvesikondade viisi	18
3. TULEMUSED	21
3.1 Muutused olmevee tarbimises alamvesikondade viisi	21
3.1.1 Harju alamvesikond	23
3.1.2 Matsalu alamvesikond	25
3.1.3 Pärnu alamvesikond	26
3.1.4 Läänesaarte alamvesikond	27
3.1.5 Peipsi alamvesikond	28
3.1.6 Viru alamvesikond	29
3.1.7 Võrtsjärve alamvesikond	30
3.1.8 Koiva vesikond	31
4. ARUTELU	33
KOKKUVÕTE	39
Tänuavaldused	43
Kasutatud kirjandus	44

SISSEJUHATUS

Olmevee, eriti joogivee teema, on maailmas sageli andnud kõneainet, sest piisaval hulgal hea kvaliteediga veest on kohati saamas väärtus omaette. Olmeveega seotud probleemid ei ole omased mitte üksnes veevaestele piirkondadele, kus need avalduvad palju teravamini kui piisava veevaruga piirkondades. Omad hädad on sealgi, kus vett on küllaldaselt, kuid veevarustussüsteemid ei ole piisavalt välja arendatud. Kui palju, kus kohast, kuidas ja millise hinnaga vett elanikele toimetada ning kellel on eesõigus sellega tegelda – seda tuleks paljudes riikides selgitada. Teema haakub ka päevapoliitikaga, sest veemajanduse investeeringud ja süsteemide nõuetekohane käigushoidmine nõuab küllalt suuri kulutusi. (Järvet ja Perens, 2005)

Globaalseid veeprobleeme arutati esimest korda 1978. aastal, kui Argentinas korraldati ÜRO eestvõttel maailma esimene veekonverents (*First World Conference on Water Resources*). Peamised arutlusteemad olid seotud kolmanda maailma riikidega, sest suurem osa nende elanikkonnast paikneb aladel, kus vett pole vajalikul hulgal aasta ringi. Globaalselt on veetarbimise suurenemise peamisteks põhjusteks laienenud niisutusmaaviljelus, elektrijaamade ja tööstusettevõtete tehnilise vee tarve ning elanikkonna varustamine olmeveega. Niisutuseks kuluv vee hulk ületab rohkem kui kaks korda ülejäänud veetarbimise kokku. Eestis ei ole niisutuse vajaduseks veevõtt märkimisväärne ning veevarudega võrreldes on tarbimine tervikuna tagasihoidlik. Olmevee tarbimine on seotud lisaks elanikkonna tarbimisharjumustele ka rahvaarvu muutusega. Rahvaarvu kasvuga suureneb vajadus vee järele. (Järvet ja Perens, 2005)

EL liikmesriigid peavad tagama joogivee hulga ja kvaliteedi vastavuse direktiivi nõuetele kõigis veevarustussüsteemides ning joogivee kvaliteedi pideva kontrollimise. Kvaliteedinõuete täitmist ja kvaliteedianalüüside tegemist ei pea erandina nõudma omaveevärgilt, mille kaudu antakse joogivett aasta keskmisena alla 10 m³/d või varustatakse veega vähem kui 50 inimest. Erand kehtib ainult siis, kui veevarustus on tasuta ja ei ole ettevõtja majandustegevus. (Joogiveedirektiiv, 98/83/EÜ)

Käesoleva lõputöö eesmärgiks on välja tuua perioodi 2000–2011 toimunud olmevee tarbimise muutused Eesti maa-asulates: küldes ja alevikes. Analüüsi aluseks on rahvaloenduse ja olmevee tarbimise andmed. Töös ei kajastata perioodil 2000–2011 igal aastal toimuvat eraldi,

vaid see on võetud kahe rahvaloenduse (2000 ja 2011) ajaliseks vahemikuks, et vaadelda toimunud muutuseid. Kuigi kasutada on rahvastiku andmed kõigi asustusüksuste, sh külade viisi, tehakse rahvaarvu muutuse ja sellel põhineva veetarbimise analüüs veemajanduslike alamvesikondade viisi.

Töö esimeses osas käsitletakse olmevee tarbimist Eestis ja selle erinevusi maakondade ning alamvesikondade viisi. Teises peatükis antakse ülevaade töö koostamisel kasutatud materjalist ja selgitatakse metoodikat. Kolmandas peatükis esitatakse olmevee arvutusliku tarbimise analüüs perioodi (2000–2011) kohta alamvesikondade viisi. Järgnevalt arutelu osas tuuakse välja veetarbimise teema käsitus planeeringutes. Kuna olmevee arvutusliku tarbimise muutused on arvatud asustusüksuste – külad, alevikud, alevid ja linnad, siis on käesolevas töös suhteliselt palju esitatud ülevaateid kaartide kujul.

1. MATERJAL JA METOODIKA

Käesolevas lõputöös käsitletakse elanikkonna veetarbimise muutust 21. sajandi esimesel kümnendil rahvaarvu muutuse kaudu kahe rahvaloenduse – 2000.a. ja 2011.a. – andmete põhjal. Algmaterjalina kasutatakse Statistikaameti rahvaloenduse andmeid ja 2000. aasta Eesti külade, alevike, alevite ning linnade nimistut koos rahvastiku andmetega. Samuti kasutatakse 2011. aasta rahvastiku andmeid koos elukoha (asula) ja asustusüksuse pindalaga. Kahe rahvaloenduse andmete põhjal luuakse üks andmebaas. Need andmed on liidetud kokku asustusüksuste viisi rahvaarvu muutuste analüüsiks. Kõikidele kirjetele on lisatud tunnused nagu alamvesikond, rahvastiku tihedus ning elanike arvu ja tiheduse muutus perioodil 2011–2000.

Oluline oli asustusüksuste rahvastiku andmebaas kaasajastada, kuna perioodil 2000–2011 ja sellest järgnevatel aastatel on toimunud valdade liitumised, külade ümbernimetamised ja eraldumised ning uute asulate moodustamised. Selleks on välja toodud muudatused vallasiseste linnade, alevite, alevike ja külade nimistus, milleks küsiti täpsustavat infot lisaks kohalikele omavalitsustelt. Antud muudatuste sisseviimine eeldas hilisemat andmebaasi korrastamist. See tähendab, et tehakse vastavad asulate pindalade juurdeliitmised ja lahutamised ning elanike arvu ümberarvutamised.

Olmevee tarbimise analüüsimiseks käsitletakse töös riiklikke veekasutuse ja veevõtu 2000. ning 2011. aasta andmeid. Sealhulgas tehakse vajalikud sortimised ja liidetakse kokku need asustusüksused, millel on mitu veehaaret, kuna asustusüksuse jaoks saab olla nimistus ainult üks kirje. Seejärel veega seotud andmed viidi kokku eelnevalt koostatud rahvastiku andmebaasiga.

1.1. Kahe rahvaloenduse andmete võrreldavus

Nagu eespool mainitud, kasutatakse käesolevas töös andmebaasina 2000. ja 2011. aasta rahvaloenduse andmeid, mis on esitatud Exceli tabelitena. Esmalt tuli nimistu kohandada kahe rahvaloenduse vahelisel ajal toimunud asustusüksuste muudatustega.

Nimistus tehti muudatused seoses linnade ja valdade liitumisega. Uus ühtne vald tekkis, kas kahe väiksema valla liitumisel või linna ja valla omavahelisel liitumisel. Samuti külad nimetati ümber ja esines olukordi, mil üks küla eraldus teisest külast. Nendesse uutesse küladesse, mis mõnel pool on kunagise küla taastamine, on rahvast juurde tulnud ja

uusarendusi tehtud. Mõnel juhul muudeti asustusüksuse staatust, mis tähendab, et külast sai alevik või vastupidi. Alljärgnevalt tuuakse välja muudatused vallasiseste linnade, alevite, alevike ja külade nimistus, sulgudes on märgitud muudatuse jõustumise aasta.

Valdade liitumine:

- Harjumaa Kehra linna ja Anija valla liitumisel moodustus **Anija vald**, selle koosseisus on vallasisese linnana Kehra linn. (2002)
- Raplamaa Rapla linna ja Rapla valla liitumisel moodustus **Rapla vald**, selle koosseisus on vallasisese linnana Rapla linn. (2002)
- Põlvamaa Räpina linna ja Räpina valla liitumisel moodustus **Räpina vald**, selle koosseisus on vallasisese linnana Räpina linn. (2002)
- Raplamaa Kohila valla (alevi) ja Kohila valla liitumisel moodustus **Kohila vald**, selle koosseisus on Kohila alev. (2002)
- Raplamaa Märjamaa valla (alevi), Märjamaa valla ja Loodna valla liitumisel moodustus **Märjamaa vald**, selle koosseisus on Märjamaa alev, samuti liideti ühte nimistusse endise Loodna ja Märjamaa valla asulad. (2002)
- Harjumaa Kuusalu ja Loksa valla liitumisel moodustus **Kuusalu vald**. (2005)
- Järvamaa Kabala valla, Oisu valla, Türi linna ja Türi valla liitumisel moodustus **Türi vald**, selle koosseisus on vallasisese linnana Türi linn. (2005)
- Lääne-Virumaa Tamsalu linna ja Tamsalu valla liitumisel moodustus **Tamsalu vald**, selle koosseisus on vallasisese linnana Tamsalu linn. (2005)
- Lääne-Virumaa Tapa linna ja Saksi valla ning Järvamaa Lehtse valla liitumisel moodustus **Tapa vald**, mis hakkas tervikuna kuuluma Lääne-Viru maakonda, selle koosseisus on vallasisese linnana Tapa linn. Saksi valla *Kiku*, *Pariisi* ja *Salda küla* liideti Kadrina vallaga. (2005)
- Ida-Virumaa Jõhvi linna ja Jõhvi valla liitumisel moodustus **Jõhvi vald**, selle koosseisus on vallasisese linnana Jõhvi linn. (2005)
- Lääne-Virumaa Avanduse valla ja Väike-Maarja valla liitumisel moodustus **Väike-Maarja vald**. (2005)
- Viljandimaa Olustvere valla, Suure-Jaani linna, Suure-Jaani valla ja Vastemõisa valla liitumisel moodustus **Suure-Jaani vald**, selle koosseisus on vallasisese linnana Suure-Jaani linn. (2005)

- Pärnumaa Kilingi-Nõmme linna, Saarde valla ja Tali valla liitumisel moodustus **Saarde vald**, selle koosseisus on vallasisese linnana Kilingi-Nõmme linn. (2005)
- Pärnumaa Kaisma vald liideti **Vändra vallaga**. (2009)
- Harjumaa Kose ja Kõue valla liitumisel moodustus **Kose vald**. (2013)
- Hiiumaa Kärkla linna ja Kõrgessaare valla liitumisel moodustus **Hiiu vald**. Selle koosseisus on vallasisese linnana Kärkla linn. (2013)
- Saaremaa Kaarma, Kärla ja Lümada vald ühendati **Lääne-Saare vallaks**. (2013)
- Ida-Virumaa Lüganuse ja Maidla valla ning Püssi linna liitumisel moodustus **Lüganuse vald**. (2013)
- Läänemaa Oru, Risti ja Taebla valla liitumisel moodustus **Lääne-Nigula vald**. (2013)
- Põlvamaa Põlva linna ja Põlva valla liitumisel moodustus **Põlva vald**. (2013)
- Pärnumaa Audru ja Lavassaare valla liitumisel moodustus **Audru vald**. (2013)
- Viljandimaa Paistu, Pärsti, Saarepeedi ja Viiratsi valla liitumisel moodustus **Viljandi vald**. (2013)

Külade ümbernimetamine:

- Jõgevamaa Tabivere valla *Maarja küla* muudeti **Maarja-Magdaleena külaks**. (2005)
- Jõgevamaa Saare valla *Saare küla* muudeti **Kääpa külaks**. (2006)
- Raplamaal *Aespa küla* nimetati **Vana-Aespa külaks**. (2011)
- Harjumaa Saku valla *Kanama küla* nimetati **Saue külaks**. (2014)

Saaremaal Lääne-Saare valla moodustamise tõttu tehti nimistus järgmised muudatused:

- endise Kaarma valla *Kirikuküla* nimetati **Kaarma-Kirikukülaks**. (2014)
- endise Kärla valla *Kulli küla* nimetati **Kärla-Kulli külaks**, *Kirikuküla* **Kärla-Kirikukülaks**; endise Lümada valla *Kulli küla* nimetati **Lümada-Kulli külaks**. (2014)

Ühe küla eraldumine teisest või teise valla külaga liitmine:

- Nimistut täiendati järgmiste küladega: Loksa valla nimistusse lisandusid **Kalme, Loksa** ja **Nõmmeveski küla**, Jõgeva valla nimistusse lisandusid **Lõpe** ja **Väljaotsa küla**. (2000)
- Nimistut täiendati järgmiste nimedega: Oru valla nimistusse lisati **Niibi küla** ja Oisu valla külade nimistusse lisati **Metsaküla**. (2001)
- Nimistut täiendati, lisades Lääne-Virumaa Rägavere valla nimistusse **Sae küla**. (2002)
- Nimistut täiendati, lisades Läänemaa Oru valla nimistusse **Mõisaküla** (eraldus Oru külast). (2003)
- Nimistut täiendati, lisades Harjumaa Saku valla nimistusse **Sookaera-Metsanurga küla** (eraldus Tõdva külast). (2005)
- Läänemaa Martna valla nimistusse lisati **Kuluse küla** (eraldub Martna külast) ja Võrumaa Lasva küla nimistusse **Pille küla** (eraldub Tsoolgo külast). (2005)
- Viljandimaa Paistu valla nimistusse lisati **Rebase küla** (eraldub Pirmastu külast). (2006)
- Valgamaa Palupera valla külade hulka lisati **Makita küla** (eraldatakse Lutike külast). (2007)
- Nimistut täiendati: Lääne-Virumaa Kadrina valla külade hulka lisati **Orutaguse** ja **Saukse küla** (eraldatakse Vandu külast) ning Pärnumaa Saarde valla nimistusse lisati **Oissaare küla** (eraldub Kanakülast). (2007)
- Raplamaa Kohila valla külade hulka lisati **Pukamäe küla** (eraldatakse Lohu külast). (2008)
- Senise Kaisma valla külad (Kaisma, Kergu, Kõnnu, Metsaküla, Metsavere, Rahkama, Sohlu) arvati Vändra valla alla. (2009)
- Ida-Virumaa Sonda valla nimekirja lisati **Vana-Sonda küla** (eraldati Varinurme külast), Raplamaa Juuru valla nimekirja lisati **Helda, Kalda** ja **Sadala küla** (eraldati vastavalt Hõreda külast, Härgla külast ning Järlepa ja Lõiuse külast). (2010)
- Harjumaa Jõelähtme valla nimekirja lisati **Saviranna küla** (eraldati Kallavere külast). (2010)
- Võrumaa Varstu valla nimekirja lisati **Harjuküla** (eraldati Liguri külast). (2010)

- Harjumaa Viimsi valla nimekirja lisati Naissaare külad: **Lõunaküla/Storbyn**, **Tagaküla/Bakbyn** ja **Väikeheinamaa/Lillängin** (kõik kolm eraldati *Naissaare külast*, mis lakkas olemast). (2011)
- Harjumaa Saue valla nimistusse lisati **Koidu küla** (eraldus pms Alliku külast). (2012)
- Lääne-Virumaa Väike-Maarja valla nimistusse lisati **Sandimetsa küla** (eraldus Ebavere ja Äntu külast). (2013)
- Harjumaa Rae valla nimistusse lisati **Uuesalu küla** (eraldus Järvekülast ja Kurnast). (2013)
- Järvamaa Koigi valla nimistusse lisati **Pätsavere küla** (eraldus Lähevere külast). (2014)
- Läänemaa Lihula valla nimistusse lisati järgmised külad: **Aruküla** (eraldus Seirast), **Jõeääre** (Rumbast), **Keemu** (Matsalust), **Laulepa** (Meelvast), **Liustemäe** (Metskülast), **Mõisimaa** (Võhmast), **Nurme** (Tuudist), **Peanse** (Petaalusest), **Rannu** (Kirblast, varasem Kloostri-Rannu), **Rootsi** (Seirast), **Seli** (Pagasist), **Soovälja** (Pariverest), **Uluste** (Võhmast), **Vanamõisa** (Seirast) ja **Võigaste** (Metskülast). (2014)
- Saaremaal Lääne-Saare valla moodustamisel **Mõisaküla küla** liideti Tahula külaga, **Põlluküla** ja **Kärdu küla** liideti Lümanda külaga. (2014)

Külade muutmine alevikeks:

- Harjumaa Kuusalu valla *Kiiu küla* muudeti **Kiiu alevikuks** ja *Kolga küla* **Kolga alevikuks**. (2005)
- Nimistut muudeti, asendades Järvamaa Järva-Jaani valla nimistus *Järva-Jaani alevik* **Järva-Jaani aleviga**. (2005)
- Lääne-Virumaa Sõmeru valla *Näpi küla* muudeti **Näpi alevikuks** ja *Uhtna küla* **Uhtna alevikuks**. (2007)
- Lääne-Virumaa Viru-Nigula valla *Viru-Nigula küla* muudeti **Viru-Nigula alevikuks**. (2008)
- Harjumaa Kiili vallas muudeti *Kiili alevik* **Kiili alevikuks**, *Kangru küla* **Kangru alevikuks** ja *Luige küla* **Luige alevikuks**. (2008)
- Saaremaa Kaarma vallas muudeti *Kudjape küla* **Kudjape alevikuks**. (2009)

- Saaremaa Kaarma valla *Nasva küla* muudeti **Nasva alevikuks** ja Tartumaa Tartu valla *Äksi küla* muudeti **Äksi alevikuks**. (2010)
- Harjumaa Kõue valla asulad *Ardu küla* muudeti **Ardu alevikuks** ja *Habaja küla* **Habaja alevikuks**. Harjumaa Rae valla *Peetri küla* muudeti **Peetri alevikuks**. (2011)
- Pärnumaa Paikuse valla *Paikuse alevik* muudeti **Paikuse aleviks**. Tartumaa Tartu valla *Vahi küla* muudeti **Vahi alevikuks**. (2011)
- Tartumaa Tartu valla *Vasula küla* muudeti **Vasula alevikuks**. (2012)
- Tartumaa Ülenurme valla kaks küla muudeti alevikeks: **Külitse alevik** ja **Räni alevik**. (2013)

Uute külade ja alevike moodustamine:

- Läänemaal Noarootsi vallas lisati nimekirja uus küla: **Telise/Tällnäs**. (2009)
- Lääne-Virumaa Viru-Nigula vallas moodustati **Villavere küla** (eraldati Kutsala külast). (2011)
- Raplamaal Kohila vallas moodustati uus asula **Aespa alevik** (eraldus senisest Aespa külast ja osaliselt Vilivere külast). (2011)

(Allikas: Muudatused vallasiseste linnade, alevite, alevike ja külade nimistus, 2015.)

1.2. Olmevee andmete kohandamine ja kaartide koostamine

Keskkonnastatistika andmete baasil on võimalik teha veekasutuse ruumilist analüüsi, arvestades rahvastiku muutust asustusüksuste või mõne muu territoriaalse jaotuse (näiteks haldusjaotus) alusel. Olmevee tarbimise kohta on võimalik saada andmed Statistikaameti veebilehelt ja Keskkonnaagentuuri andmehaldusosakonnast. Andmete visualiseerimiseks ning olmevee tarbimise ruumiliste erinevuste selgitamiseks, kasutati käesoleva töö koostamisel *MapInfo Professional 10.5* programmi. Keskkonnaagentuuri veebilehelt on võetud vesikondade ja alamvesikondade kaardikihid ning Maa-ameti kaardirakendusest asustusüksuste kaardikiht. Exceli failina olevad andmed olmevee tarbimise ja rahvaloenduse kohta seoti MapInfo programmis asustusüksuste ja alamvesikondade kaardikihtidega, mis võimaldas vastavaid teemakaarte teha. Seejärel oli võimalik koostada iga alamvesikonna kohta eraldi kaart, kus tuuakse välja rahvaarvu ja olmevee tarbimise muutus perioodil 2000–2011 ehk siis 2011. aasta andmed võrreldes 2000. aastaga (muutus väljendatakse protsendina).

Arvutustes kasutati olmeveetarbe normina linnades 100 liitrit, alevites ja alevikes 90 liitrit ning külades 70 liitrit inimese kohta ööpäevas.

2. OLMEVEE TARBIMINE EESTIS

Veekasutus elaniku kohta on näitaja, mille järgi hinnatakse riigis vee säästvat kasutamist ja elanikkonna elu-olu taset. Veevõtt langes Eestis järsult 1990. aastast kuni 2003. aastani. Veevõtu indikaator näitab pinnavee ja põhjavee hulka miljonites kuupmeetrites, mida on aasta jooksul ammutatud. Selle hulka ei arvestata kaevandusvett, soojus- ja elektrijaamade jahutusvett, kalakasvatustes kasutatavat vett ega veevõttu eramute kaevudest, milleks ei ole vaja üldjuhul vee erikasutusluba. (Vesi, Keskkonnaagentuur)

Olmevee tarbimine inimese kohta oli 1992. aastal 69 m^3 , 2004. aastaks langes see 30 m^3 -ni ja 2007. aastaks tõusis 33 m^3 -ni inimese kohta. Aastal 1992 kasutas iga inimene olmevett keskmiselt 188 liitrit päevas, 2004. aastal 83 liitrit ja 2007. aastal 90 liitrit. Aastast 2007 vähenes veekasutus üle kahe korra seoses veearestuse paranemise ja kodumajapidamiste ning tööstuse säästlikuma veekasutusega. Investeeringud ja majandus-poliitilised otsused, mis tõstsid vee hinda, sundisid nii elanikkonda kui ka ettevõtteid vee kokkuhoiule ja hoogustasid vee korrektset mõõtmist, torustike ja sanitaartechnika uuendamist. Arvestatakse, et pool elanikkonna veetarbimise vähenemisest moodustas ühisveevärgi klientide tegevuses vee säästlikumal kasutamisel, teine pool saavutati veevarustussüsteemide uuendamisega ja torustikes surve stabiliseerimisega. (Vesi, Keskkonnaagentuur)

Enamikus Euroopa riikides on veevõtt võrreldes 1990. ndate algusega vähenenud. See on seotud majanduslike muutuste ja ümberkorraldustega vee säästva kasutamise suunas, eriti uutes EL-i liikmesriikides. Veevõtu kasvu on täheldatud Hollandis, Suurbritannias, Kreekas, Soomes, Sloveenias, Hispaanias ja Türgis, kus seda seostatakse kliimamuutuse ja turismi hoogustumisega. Veetarbimise vähenemine on täheldatav Ida- ja Lääne-Euroopa mõningates EL liikmesriikides: Poolas, Bulgaarias, Rumeenias, Suurbritannias ja Saksamaal. (Vesi, Keskkonnaagentuur)

Olmevee tarbimine on üks olulisemaid veemajanduse valdkondi ning veevarustussüsteemid on olulised sotsiaalse taristu osad, millest lähtutakse veemajanduse planeerimisel ning vee tarbimise prognoosimisel ja varude määramisel. Olmevee tarbimise dünaamika arvestamine on oluline ka erinevate planeeringute puhul, näiteks kohalike omavalitsuste üldplaneeringute koostamisel. Kohalike omavalitsuste üldplaneeringud ning ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni

arengukavad on veemajanduskavadega tihedalt seotud, mistõttu saab seda vaadelda kui planeerimise ühte spetsiifilist väljundit.

Töös tehakse rahvaarvu muutuse ja sellel põhineva veetarbimise analüüs veemajanduslike alamvesikondade viisi. Alamvesikondadest ülevaate saamiseks tutvutakse veemajanduskavadega. Veemajanduskavad on koostatud kõikide vesikondade (ehk veemajanduspiirkondade) kohta. See on tegevuskava vee kaitse ja kasutamise korraldamiseks. Veemajanduskava koostamise ja rakendamise eesmärgiks on oluliste veeprobleemide lahendamine ning pinna- ja põhjavee hea (loodusliku) seisundi saavutamine. Veemajanduskavade koostamise nõue tuleneb EL veepoliitika raamdirektiivist (2000/60/EÜ).

Veemajanduskavade abil on võimalik paremini koordineerida vee kasutamise ja veekogude seisundi parandamisele suunatud tegevusi, kaasates erinevaid huvigruppe ja korraldades koostööd erinevate asutuste vahel. Senise maakonnapõhise lähenemise asemel muutub tegutsemine valglapõhiseks, kus vee kaitse korraldatakse veekogude seisundi ja selle parandamise vajadusi arvestades (Veemajanduskavad ja valgalapõhine veemajandus Eestis, 2012). Lisana veemajanduskavadele võib käsitleda ka maaparandushoiukavasid. See on planeerimisdokument maaparandussüsteemide sihipäraseks korraldamiseks ja keskkonnakaitserajatiste kavandamiseks. Määratakse rakendatavad abinõud, mis tagavad maaparandussüsteemi maa-alal asjakohase maakasutamise võimalikkuse ja aitavad kaasa riigi poolt korrashoitavate ühiseesvoolude hea ökoloogilise potentsiaali või hea seisundi saavutamisele. (Maaparandushoiukavad, 2012)

Olulised veemajandusprobleemid on vesikondade viisi määratletud veidi erinevalt, sealhulgas konkreetsete survetegurite mõju. Kõigi vesikondade veemajanduskavades on esikohal elanike varustamine kvaliteetse olmeveega. Veemajanduskavade ja nende meetmekavade baasil saab esile tuua olulised veemajandusprobleemid, lähtudes survetegurite mõjust ja nende mõju leevendusmeetmetest (Ülevaade olulistest veemajandusprobleemidest, 2008). Eestis on olulisteks veemajandusprobleemideks lisaks olmevee võtule veel reovee ja sademevee kogumine/puhastamine, reoainete sattumine veekeskkonda, põllumajanduslik haju- ja punktkoormus, õnnetusjuhtumid merel, veekogude füüsilised muutmised (maaparandus, paisud, laevateede süvendamine), maavarade kaevandamisega kaasnev veeheide, kuivendus, veekogude kinnikasvamine ja tööstusveevõtt (Lääne-Eesti vesikonna veemajanduskava 2009–2015).

2.1. Veetarbimise ja elanike arvu muutused maakonniti

EL liikmesriikides on elanikkonna veega varustamise õiguslikud küsimused reguleeritud suurel määral *Joogiveedirektiiviga* (98/83/EÜ). Direktiivi eesmärk on kaitsta inimesi saastatud joogivee ja selle mistahes kahjuliku toime eest. Joogivee all mõistetakse vett, mis on mõeldud joomiseks, toidu valmistamiseks või muudel kodustel eesmärkidel kasutamiseks, sõltumata veeallikast ja vee kohaletoomise viisist. Joogivee kvaliteedile peab vastama ka vesi, mida kasutatakse toiduainetööstuses või toiduainete säilitamisel. Vett, mida kasutatakse toiduainete käitlemisel nii, et see (pädeva ametiasutuse kinnitusel) ei puutu toiduga kokku, ei loeta direktiivi tähenduses joogiveeks ning sellise vee kohta joogivee kvaliteedi- ega kontrollinõuded ei laiene (Veekaitse- ja veekasutuspoliitika Eestis praegu ja lähitulevikus, 2007). Arvestades asjaoluga, et joogiveevarustuse süsteemid on tehniliselt ühised muudeks olmevajadusteks kasutatava veega, siis on laialt levinud viis nimetada elanikkonna poolt kasutatavat vett olmeveeks. Olmevesi on vesi, mida kasutatakse joogiks ja teisteks olmevajadusteks ning kvaliteedinõuded määratakse Vabariigi Valitsuse poolt (Veeseadus: § 13. Vee kasutamine olmes, 3. ptk).

Valdav osa Eesti elanikkonnast kasutab ühisveevärki. Arvestatakse, et ühisveevärgiga liitunud elanikke on 85%, kuid mitmeid külasid on ilma ühisveevärgita (Joogivesi tarbijale, 2014). Ühisveevärgiga ühendatud Eesti majapidamiste olmevee kasutuse suured muutused toimusid viimasel sajandivahetusel. Samas on Eesti majapidamiste veekasutus elaniku kohta oluliselt allpool Euroopa keskmist (150 liitrit ööpäevas inimese kohta) ja jääb tunduvalt alla Skandinaaviamaade vastavatele näitajatele – näiteks Soomes on see 200 liitrit ööpäevas inimese kohta. Eesti ühisveevärgiga kaetud elanikkonna veekasutus on stabiliseerunud, jäädes keskmiselt 100 l/d inimese kohta nagu see kümmekond aastat tagasi välja kujunes. Veetarbimise mõningat kasvu toob ka elanike sissetulekute kasv ning vajadus hea teenuse järele (hinnanguliselt 110 l/d inimese kohta), luues eeldused veeteenuse kulutuste osatähtsuse alanemisele leibkonna sissetulekust. Elanikkonna veekasutuse prognoos põhineb eeldustel, et jätkub inimeste liikumine suurematesse asulatesse, mistõttu veekasutus on seal suurem kui väikestes asulates. Tuleb toetada väikeste veevärkidega (alla 50 tarbijaga või veevõtuga alla 10 m³/d) asumite veevarustuse kaasajastamist ja hajaasustuses üksikmajapidamiste uute kaevude rajamist või reostunud kaevude asendamist nagu see on toodud välja 2016. aasta alguses kinnitatud veemajanduskavades.

Mitmetes maapiirkondades ja suvilarajoonides ning suuremate linna lähipiirkondades ei varustata elanikke joogiveega veel kõikjal ühtse veetrassi kaudu, vaid kasutusel on salvkaevud või puurkaevud. Salvkaeve esineb kõikjal üle Eesti, kus pinnakattesetete veeandvus on piisav nende rajamiseks või aluspõhjakiivimite ülemine veekiht ei paikne sügaval (alla 10–12 m maapinnast). Salvkaevude rajamiseks ei ole vaja vee erikasutust luba ning neist kaevudest võetava vee kohta ei peeta riiklikku arvestust. Viimastel aastatel on hakatud ka üksikmajapidamiste jaoks varasemaga võrreldes rohkem puurkaeve rajama, mis sobivad sügavamatest veekihtidest vee ammutamiseks (Kui joogivesi tuleb kaevust, 2015).

Põhjaveehaaretest võetava vee hulga üle peetakse arvestust vee erikasutajate esitatud aruannete põhjal. Kui veekasutaja võtab puurkaevust vett üle 5 m³ ööpäevas, siis on tal kohustus esitada veekasutuse aruanne (Veeseadus §8. Vee erikasutus, 2.ptk). Võetud vee hulk on oluline veehaarete (puurkaevude) projekteeritud tootlikkuse arvestamisel ning põhjaveebilansi koostamisel. 2013. aastal oli Eestis summaarne põhjaveevõtt aastakeskmisena 583059 m³ ööpäevas. Kasutusvaldkondade viisi arvestades moodustas ligi 79% kaevandustest ja karjääridest ärajuhitud vesi ning olmevee osa oli aastakeskmisena 123599 m³/d ehk 21% kogu Eesti põhjaveevõtust. (Lisaks arvestatakse eraldi ka mineraalvee väljapumpamist, kuid selle osatähtsus kogu põhjaveevõtust on kaduvväike – aastakeskmisena 37 m³/d). Peamise osa kaevandusveest moodustab Ida-Virumaa kaevandustest ja karjääridest väljapumbatav vesi – 90% kogu kaevandusveest ning kõigi teiste maakondade osatähtsus kokku on ainult 10%. Järelikult peale Ida-Virumaa on teiste maakondade põhjaveevõtt seotud peamiselt olmevee tarbimisega. (Olesk, 2014).

Olmevee tarbimise muutust piirkonniti mõjutavad mitmed tegurid, mida saab välja tuua seoses elanike arvu muutusega. See tähendab, et elanike arvu suurenemisega või vähenemisega üldiselt samasuunaliselt muutub ka veetarbimine. Kuid arvesse tuleb ka ühisveevärgi arendamise tase, sest ühisveevärgiga liitunud majades (korterites) kasutatakse elaniku kohta umbes 30 l/d vett rohkem kui hajaasustuses. Kui asustusüksuses olmevee tarbimine väheneb, ei tähenda see, et kindlasti väheneb ka ühe inimese keskmine tarbimine. Kahe rahvaloenduse andmete alusel on Eesti rahvaarv 2011. aastaks vähenenud võrreldes 2000. aastaga, sh ka olmevee tarbimine, kuid mitte kõikides asustusüksustes. Kui Rapla, Tartu ja Valga maakonna elanike arv oli 2011. aastal suurem kui 2000. aastal, siis olmevee tarbimine oli neis väiksem, kaasa arvatud aastakeskmise tarbimine elaniku kohta. Tabelis 1 on

ülevaade 2000. ja 2011. aasta elanike arvust ja olmevee tarbimisest maakondade viisi, esitatud ka olmevee tarbimine aastakeskmisena inimese kohta.

Tabel 1. Rahvastik ja olmevee tarbimine maakonniti (Statistikaamet 2015 andmeil).

Maakond	Rahvaarv (tuh)		Olmevee tarbimine (tuh m ³ /a)			Keskmise tarbimine inimese kohta m ³ /a	
	2000.a	2011.a	2000.a	2011.a	Muutus	2000.a	2011.a
Eesti kokku	1370,1	1294,5	49380	46755	-2625	36	36
Harju	525,7	552,9	23485	26153	2668	45	47
Hiiu	10,2	8,5	166	161	-5	16	19
Ida-Viru	183,5	149,2	7715	6475	-1240	42	43
Jõgeva	37,7	31,4	927	626	-301	25	20
Järva	36,6	30,5	964	665	-299	26	22
Lääne	28,5	24,1	725	648	-77	25	27
Lääne-Viru	68,2	59,8	2017	1405	-612	30	23
Põlva	32,5	27,5	795	524	-271	24	19
Pärnu	90	82,6	3002	2703	-299	33	33
Rapla	31,3	34,9	1077	620	-457	34	18
Saare	35,6	31,3	1182	575	-607	33	18
Tartu	149,4	150,5	4157	3678	-479	28	24
Valga	18,3	30,1	821	632	-189	45	21
Viljandi	57,8	47,6	1400	1106	-294	24	23
Võru	40,2	33,5	940	777	-163	23	23

Tabelis 1 välja toodud andmete põhjal on näha, et kõige rohkem kasutatakse olmevett Harju maakonnas. 2011. aastal oli see 2668 tuh m³/a rohkem kui 2000. aastal. Vee tarbimise tõusu saab käsitleda koos elanike arvu tõusuga. Harju maakonnas on rohkem elanikke kui teistes Eesti maakondades. Statistikaameti andmetel elas 2000. aastal Harju maakonnas 525,7 tuhat elanikku ja 2011. aastal 552,9 tuhat, kasvades 27 tuhande inimese võrra. Suurenenud on ka keskmine veetarbimine inimese kohta aastas. Samuti oli Harju maakonnas kõige suurem veetarbimine inimese kohta – 2011. aastal keskmisena 128 l/d.

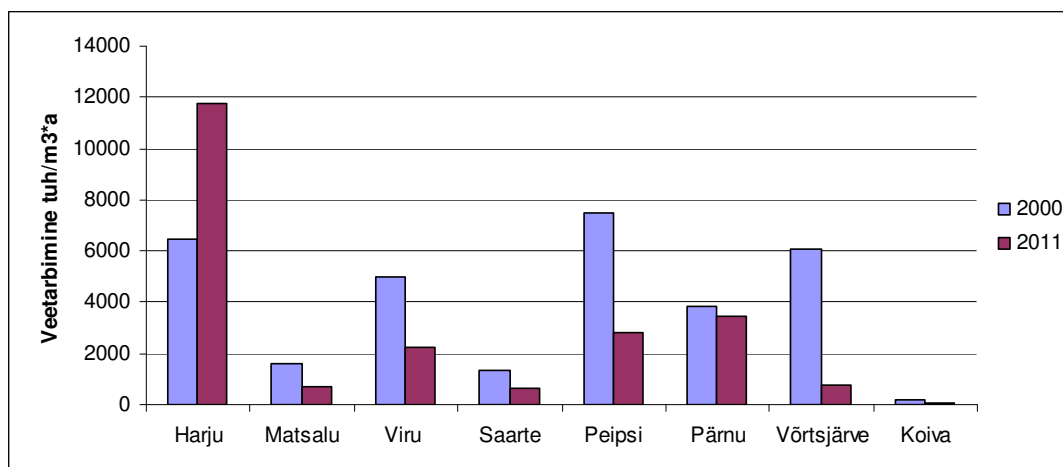
Kõige rohkem on olmevee tarbimine vähenenud Ida-Viru maakonnas 1240 tuh m³/a võrra, aga ühe inimese kohta tarbimine aastas on hoopis suurenenud. Ida-Viru maakonnas elas 2000. aastal 183,5 tuhat inimest ja 2011. aastal 149,2 tuhat inimest (vähenenud 34 tuhande võrra). Olmevee tarbimine on vähenenud 600 tuh m³/a nii Lääne-Viru kui ka Saare maakonnas. Lääne-Viru maakonna elanike arv 2000. aastal oli 68,2 tuhat ja 2011. aastal 59,8 tuhat,

vähenenud üle 8 tuhande inimese võrra. Saare maakond on elanike arvu (4 tuhande) vähenemise poolest madalamate seas koos Lääne ja Põlva maakonnaga. Tartu ja Rapla maakonna vee tarbimine on vähenenud 2000. aastaga võrreldes üle 400 tuh m³/a. Mõlemas maakonnas on vähenenud ka keskmine tarbimine inimese kohta. Samas rahvastiku arv on nendes maakondades suurenenud ligikaudu 4000 elaniku võrra. Jõgeva maakonnas tarbiti vett 2011. aastal 301 tuh m³/a vähem kui 2000. aastal, sealhulgas on vähenenud ka inimese keskmine tarbimine. Sarnaselt Jõgeva maakonnale on elanike arv vähenenud 6 tuhande inimese võrra Järva maakonnas. Järva maakonna olmevee tarbimine on vähenenud 300 tuh m³/a nagu ka Pärnu, Viljandi ja Põlva maakonnas, kuid Pärnu maakonnas keskmine tarbimine on jäänud samaks, teistes aga vähenenud. Kui 2000. aastal elas Pärnumaal 90 tuhat inimest, siis 2011. aastal 82,6 tuhat, vähenemine rohkem kui 7 tuhande inimese võrra. Põlva maakonna elanike arv on vähenenud keskmiselt 5 tuhat. Viljandi maakonnas elas 2000. aastal 57,8 tuhat ja 2011. aastal 47,6 tuhat ehk 10 tuhande inimese võrra vähem, mis on elanike arvu vähenemise osas maakondadest suurem. Valga ja Võru maakonna sarnasuseks on olmevee tarbimise vähenemine üle 100 tuh m³/a. Keskmine tarbimine inimese kohta on Valga maakonnas vähenenud, aga Võrumaal jäänud samaks. Lääne maakonnas on olmevee tarbimine vähenenud 77 tuh m³/a, aga keskmine tarbimine inimese kohta suurenenud. Hiiuma maakond on nii pindalalt kui elanike arvu poolest Eesti väikseim maakond. Kui 2000. aasta seisuga elas Hiiumaal 10,2 tuhat inimest, siis 2011. aastal 8,5 tuhat inimest. Elanike arv on vähenenud rohkem kui 1,5 tuhande võrra ja olmevee tarbimine on vähenenud 5 tuhat m³/a.

2.2. Veetarbimise ja elanike arvu muutused alamvesikondade viisi

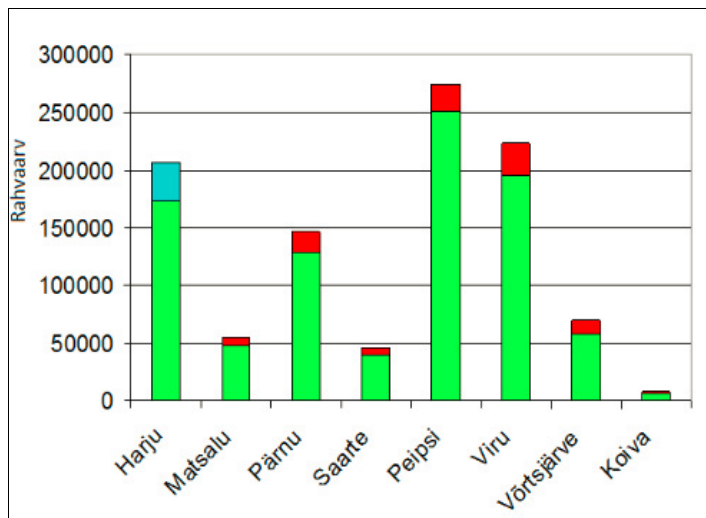
Veemajanduse korraldamiseks, sealhulgas vee kasutamise ja kaitse planeerimiseks on Eesti territoorium jagatud kolmeks veemajanduslikuks vesikonnaks: Ida-Eesti vesikond, Lääne-Eesti vesikond ja Koiva vesikond. Kõik kolm Eesti vesikonda jaotuvad omakorda alamvesikondadeks: Harju, Läänesaarte, Matsalu, Pärnu, Peipsi, Võrtsjärve, Viru ja Pandivere (Vesikonna tunnuste analüüs, 2014). Vesikond ja alamvesikond kui veemajandamise üksused, kujutavad endast maa-ala, millelt jõgi või jõed koos lisajõgede ning järvedega saavad oma vee ning suubuvad läbi ühise jõesuudme merre. Ei järgi maakondade ning valdade piire. Alamvesikonda, kui piiritletud territoriaalset üksust kasutatakse andmete graafiliselt selgemaks ja ülevaatlikumaks esitamiseks. (Vesikonnad, 2015)

Lääne-Eesti vesikonna territoorium paikneb Lääne-Eestis, hõlmates Harju, Viru, Matsalu, Läänesaarte ja Pärnu alamvesikondi. Ida-Eesti vesikonda kuuluvad Viru, Peipsi ja Võrtsjärve alamvesikond. 2000. aastal on olmevee tarbimine kõige suurem Peipsi alamvesikonnas, seda tingib asjaolu, et Tallinna linn on arvestusest välja jäetud (joonis 1). Peipsile järgnevad Harju, Võrtsjärve ja Viru alamvesikond. Alla 2000 tuh/m³ aastas tarbitakse vett Matsalu, Saarte ja Koiva alamvesikonnas. Võrreldes teiste alamvesikondadega, tarbiti 2011. aastal kõige rohkem olmevett Harju alamvesikonnas – 11749 tuh/m³.



Joonis 1. Olmevee tarbimine alamvesikondade viisi 2000. ja 2011. aastal (Keskkonnaagentuur, 2015).

Rahvaarvu muutuse esitamiseks on täiendavad joonis ja tabelid, kus on välja toodud linnade, alevike ning külade rahvaarvu muutus alamvesikondade viisi. Peipsi alamvesikonna rahvaarv on suurem võrreldes teiste alamvesikondadega (joonis 2). Harju alamvesikonnas on rahvaarv kasvanud ligikaudu 1,5% (tabel 2), ülejäänutes vähenenud. Väiksema linna elanike arvu vähenemisprotsent on Peipsil (6,8). Peipsi alamvesikonnast rahvaarvu suuruselt järgmised on Viru, Pärnu, Võrtsjärve, Matsalu ja Saarte alamvesikond. Kõige väiksem rahvaarv on Koiva alamvesikonnas. Võrtsjärve alamvesikonna linnades on elanike arv vähenenud 14,9%. Tabelis 3 esitatud andmete põhjal saab samuti järeldada, et enim on suurenenud Harju alamvesikonna külade elanike arv. Andmeid esitades alamvesikonniti nagu ka maakondade puhul, näitab see, et rahvaarv ja olmevee tarbimine on 2011. aastal vähenenud võrreldes 2000. aastaga, kuid mitte kõigis asustusüksustes.



Joonis 2. Rahvaarvu muutus alamvesikondade viisi perioodil 2000–2011. Sinine tulba osa tähendab rahvaarvu suurenemist, punane vähenemist (Statistikaameti andmed, 2015).

Tabel 2. Linnade rahvaarvu muutus 2011. aastal võrreldes 2000. aastaga.

Alamvesikond	2011.	Muutus	Muutus %
Harju	42,5	0,6	1,5
Matsalu	16,8	-2,5	-12,9
Pärnu	65,4	-10	-13,2
Saarte	16,2	-2,4	-12,8
Peipsi	137,9	-10	-6,8
Viru	157	-22,2	-12,4
Võrtsjärve	32,5	-5,7	-14,9
Koiva	*	*	*

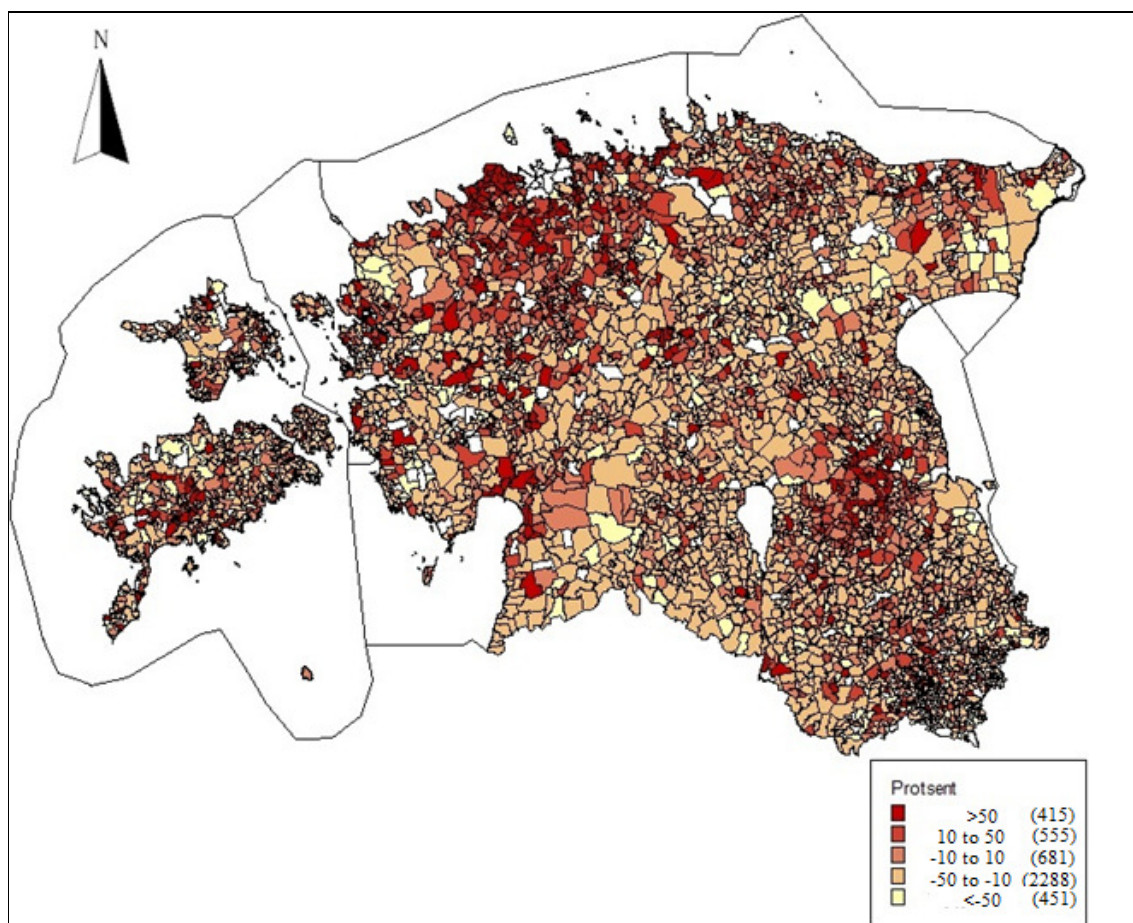
Tabel 3. Alevike ja külade rahvaarvu muutus 2011. aastal võrreldes 2000. aastaga.

Alamvesikond	2011.külad	2011.alevikud	Muutus külad	Muutus alevikud	Muutus % külad	Muutus % alevikud
Harju	66,8	63,6	23,3	10,5	53,6	19,7
Matsalu	20,8	10,6	-3,2	-1,6	-13,5	-13,4
Pärnu	44,5	19,1	-5,2	-2	-10,4	-9,6
Saarte	18	5,6	-2,5	-1	-12,2	-15,6
Peipsi	77,7	35,4	-6,7	-6,6	-8	-15,6
Viru	22,4	16,6	-2	-2,9	-8,3	-14,9
Võrtsjärve	18,5	7,4	-4,4	-1,4	-19,2	-16,1
Koiva	5,3	0,5	-1,5	-0,3	-22,5	-32,9

3. TULEMUSED

3.1 Muutused olmevee tarbimises alamvesikondade viisi

Üleriigiliselt olmevee tarbimise muutust vaadeldes, on näha, et tarbimine on suurenenud peamiselt suuremate linnade ümbruse omavalitsusüksustes ja asulates (joonis 3). Kõige tumedamad (punakaspruunid) kohad kaardil tähendavad neid asustusüksusi, kus olmevee arvutuslik tarbimine 2011. aastal on võrreldes 2000. aastaga suurenenud 50 % või rohkem. Kollasega on kohad, kus veetarbimine on vähenenud rohkem kui 50%. Eriti selgelt tuleb esile Tallinna ja Tartut ümbritsev veetarbimise suurenemise areaal, kusjuures Tallinna vastav areaal on pindalalt oluliselt suurem kui Tartu vastav piirkond. Enamjaolt on asustusüksuste viisi arvestades olmevee tarbimine 2011. aastal vähenenud 10 kuni 50% võrreldes 2000. aastaga.



Joonis 3. Eesti olmevee tarbimise arvutuslik muutus asustusüksuste viisi 2011. aastal võrreldes 2000. aastaga.

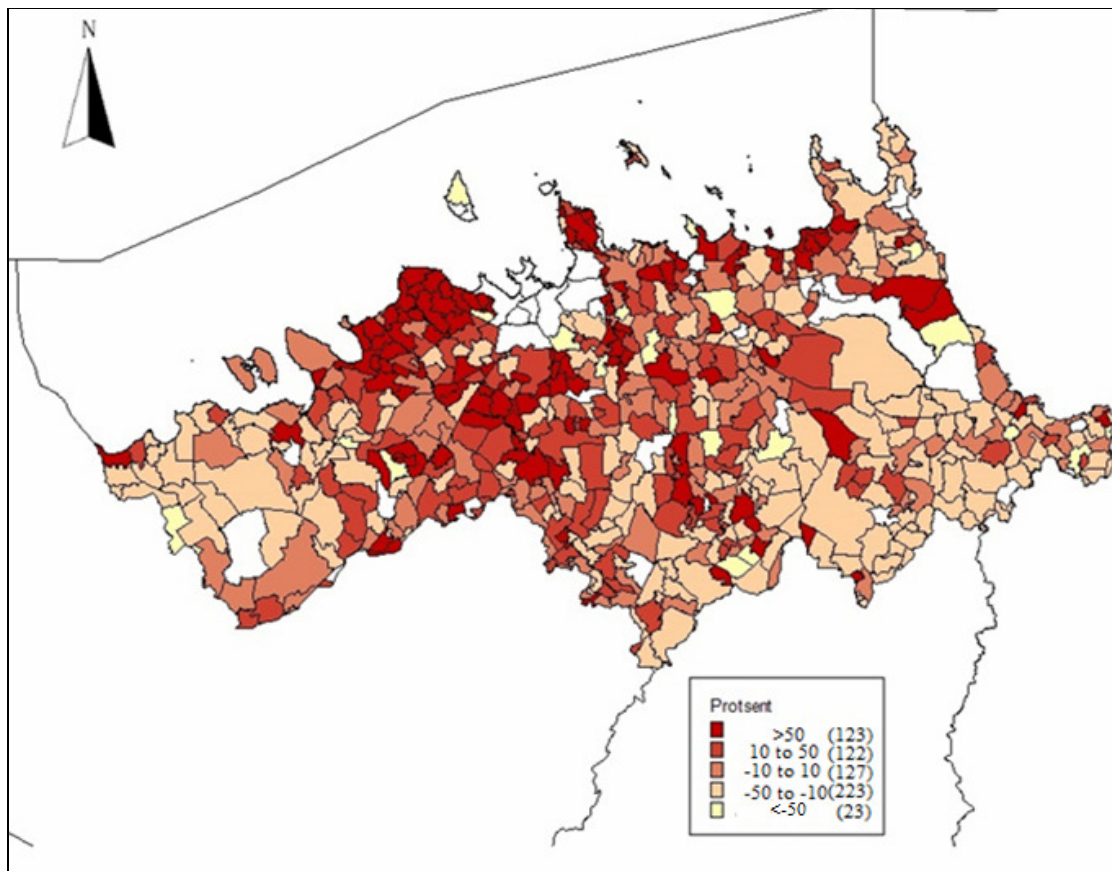
Veemajanduskavade koostamise esimeses etapis tehti rakendusuuring olulistest vee ja veekogude surveteguritest. Ida-Eesti vesikonnas on oluline pinna- ja põhjavee survetegur heitvesi ja kanaliseerimata elanikkond. See tähendab, et teiste surveteguritega võrreldes on peetud peamiseks veekaitse paremat korraldamist. Sama saab väita ka teiste vesikondade puhul. Veevõtt ühisvee tarbeks on oluline survetegur eestkätt Ida-Virumaal Sillamäe, Kohtla-Järve, Jõhvi ja Kiviõli linnades ja nende lähiümbruses. Suuremates veehaardes Kohtla-Järvel, Jõhvis ja Sillamäel veevõtt käesoleval sajandil vähenes. Selle tulemusena tõusis sügavate veekihtide põhjavee survepind, mis tähendab põhjaveearu taastumist ja veekihtide koguselise seisundi paranemist. Ida-Eestis on negatiivse keskkonnamõjuga põhja- ja pinnaveele põlevkivi kaevandamine ning sellega kaasnev elektrienergia ja põlevkiviõli tootmine ning poolkoksi ladestused. Samuti mõjutab pinnavee kvaliteeti turba kaevandamine, millest suuremahulisemad asuvad Ida-Virumaal ja Tartumaal. Kogu Eesti põhjaveearude kujunemisel on oluline Ida- ja Lääne-Eesti vesikondade veelahkmel paiknev Pandivere kõrgustik, mis on ulatuslikuks põhjavee toitealaks. Looduslikult on põhjavesi hästi kaitstud Otepää kõrgustikul, kus on tegemist tüseda pinnakattega. Põhjaveekogumite seisundi muutus ei põhjusta elanikkonna ja tööstuse ümberpaigutamise vajadust. Põhjaveekogumite koguselise hea seisundi hoidmisega reaalses tulevikus probleeme ei ole ette näha. Kõikide asulate ja linnade veevõtt jääb neile kinnitatud põhjaveearu piiresse, piirkondade veevõtt on enamasti alla poole kehtivast varust. Praeguse veekasutuse põhjal võib eeldada, et põhjaveekogumite veekvaliteedi ja -koguse olulisi muudatusi ei toimu. (Ida-Eesti veemajanduskava, 2009-2015)

Veevõtt toimub kinnitatud põhjaveearude piires, millega on välditud põhjavee liigvähendamine. Vaatamata sellele pole põhjaveekogumites välistatud negatiivsete suundumuste ja ilmingute teke intensiivsema inimtegevusega aladel. Põhjaveekogumite seisundi muutus ei põhjusta elanikkonna ja tööstuse ümberpaigutamise vajadust. Kõikide asulate ja linnade veevõtt jääb neile kinnitatud põhjaveearu piiresse, piirkondade veevõtt on enamasti on alla poole kehtivast varust. Praeguse veekasutuse projektsiooni põhjal võib eeldada, et põhjaveekogumite kvaliteedis ja koguses olulisi muudatusi ei toimu. Põhjaveekogumite koguselise hea seisundi hoidmisega lähiajal probleeme ei ole ette näha. Tallinna linna joogiveehaardega seotud veekogumite loodusliku seisundi muutmine on põhjendatud elanike joogiveevajadusega. (Lääne-Eesti vesikonna veemajanduskava, 2009-2015)

3.1.1 Harju alamvesikond

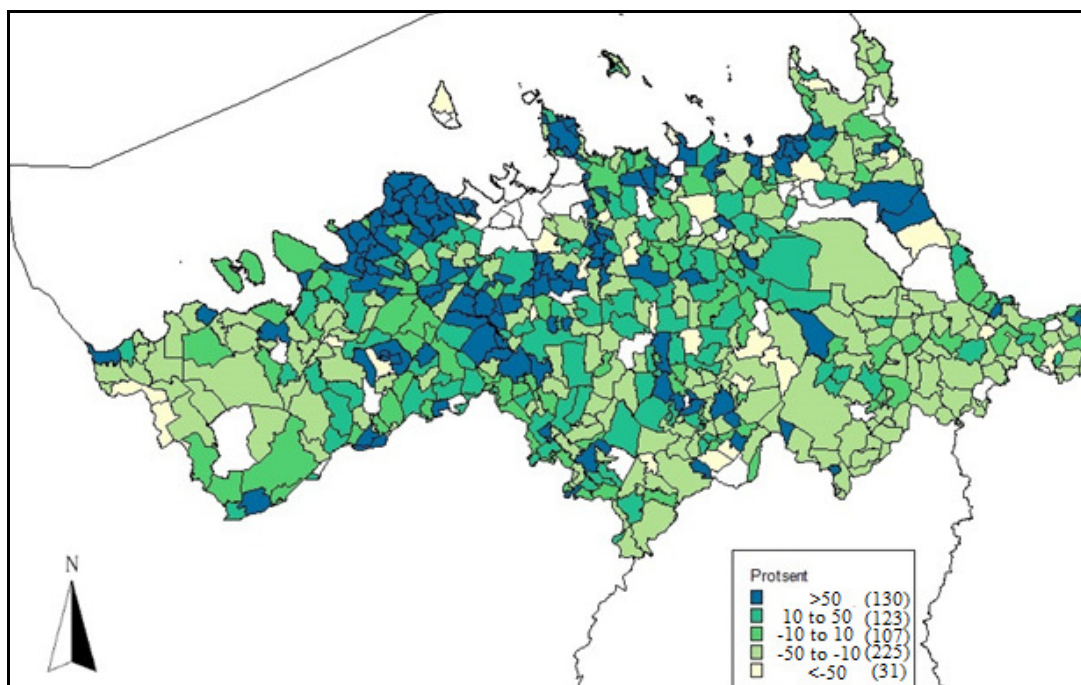
Harju alamvesikond hõlmab enamjaolt tervet Harju maakonda ja osaliselt Lääne-, Rapla-, Järvamaad ning Lääne-Virumaad (joonis 4). Ligikaudu 75% Harju alamvesikonna elanikkonnast on koondunud Tallinna. Tallinna lähivallad valglinnastuvad ja rajatakse tööstusparke. Seega on Tallinna lähivaldades nüüdseks veetarbimine suurenenud võrreldes sajandi algusega olulisel määral.

Harju alamvesikonna maa-asulates on elanikkond võrreldes 2000. aastaga vähenenud, kuid Tallinna lähivaldades hoopis tõusnud. Elanike arv on küldes 2011. aastal vähenenud üldiselt 53,6%. Valdav osa küldes jääb elanike arvu vähenemine 10–50% vahemikku. Näiteks Tiskre külas Harku vallas on elanike arv märgatavalt suurenenud, kui 2000. aastal elas seal 99 inimest ja 2011. aastal juba 868. Sarnane muutus oli ka Rae vallas asuvas Rae külas, kus 2000. aastal elas 73 inimest ja 2011. aastal 899. Kahe rahvaloenduse vahelisel perioodil ei pruugi alati elanike arv muutud. Näiteks Anija valla Anija külas elas 2000. aastal 117 inimest ja 2011. aastal samuti 117. Esineb külasid, kus 2000. aastal on olnud elanikke, aga 2011. aastal ei ela seal enam kedagi. Selliseks näiteks on Pala küla Kõrvemaal. Valged laigud kaardil on Tallinna linnaosad, mida käesolevas töös ei käsitleta.



Joonis 4. Elanikkonna muutus Harju alamvesikonnas asustusüksuste viisi 2011. aastal võrreldes 2000. aastaga.

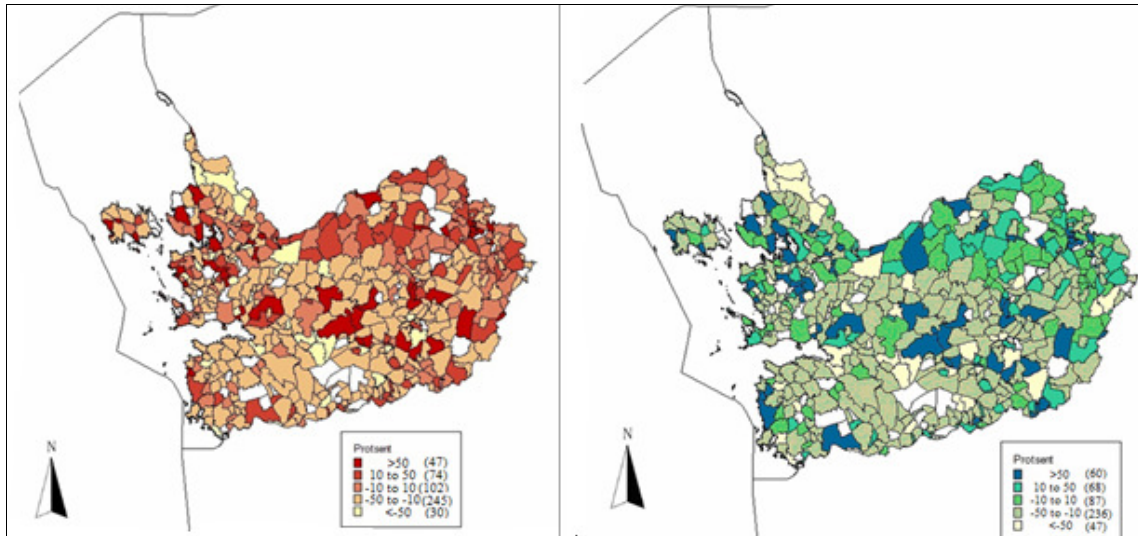
Elanikkonna ja olmevee tarbimise muutuse kaartidelt on näha, et seal, kus on rahvastiku arv vähenenud või suurenenud, on muutunud ka olmevee tarbimine, kuid see ei ole alati nii. Valdav osa külades on olmevee tarbimine vähenenud võrreldes 2000. aastaga vahemikus 10-50% (joonis 4). 2011. aastal on rohkem kui 50% suurenenud olmevee tarbimine vähemalt 130-s asustusüksuses, aga elanike arv sama vahemiku puhul kasvanud 123-s asulas (joonis 5).



Joonis 5. Olmevee tarbimise muutus asustusüksuste viisi Harju alamvesikonnas perioodil 2000–2011.

3.1.2 Matsalu alamvesikond

Matsalu alamvesikonnast suurem osa jääb Lääne maakonda, kuid hõlmab ka alasid Rapla-, Lääne-, Harju- ja Pärnumaal. Matsalu alamvesikonnas on kõige rohkem neid asustusüksuseid, mille elanike arv on 2011. aastal vähenenud 10–50% võrreldes 2000. aastaga, keskmiselt oli elanikkonna vähenemine 13,5%. Rahvaarv on kasvanud rohkem alamvesikonna keskosas üksikutes külates: näiteks Vigala valla Läti külas, Vana-Vigala ja Palase külates, samuti Martna valla Keskvere külas ja Kullamaa valla Silla külas. Elanike arvu kasv nendes külates on toimunud tõenäoliselt kõrvalasuvatest küladest. Suureneva rahvaarvuga külade ümbruses on selgelt näha rahvaarvu vähenemist. Selle näiteks saab tuua Martna valla, kus 2011. aastal suurenenud elanike arvuga külade kõrval on need külad, mille elanike arv on vähenenud rohkem kui 50% võrreldes 2000. aastaga. Olmevee tarbimine Matsalu alamvesikonnas on 2011. aastaks vähenenud. Keskmiselt on enim neid asulaid, kus kogutarbimine on langenud 10–50% vahemikus (joonis 6).



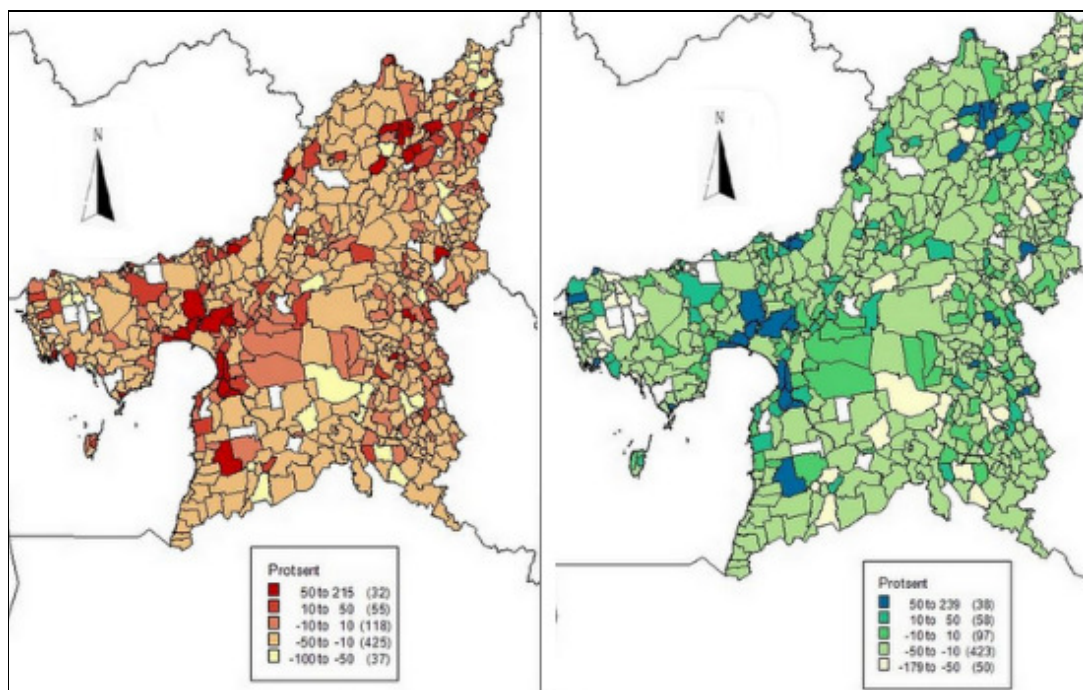
Joonis 6. Elanikkonna ja veetarbimise muutused Matsalu alamvesikonna asustusüksustes perioodil 2000–2011.

3.1.3 Pärnu alamvesikond

Pärnu alamvesikond hõlmab suurema osa Järva, Viljandi ja Pärnu maakonnast ning Rapla, Valga ja Jõgeva maakonna äärealad. Külades elab 30% elanikest, seega linnalistes asulates elab 70% elanikest, kus tarbitakse ka rohkem olmevett (Pärnu alamvesikonna veemajanduskava, 2005). Pärnu alamvesikonna elanikkond on 2011. aastaks vähenenud võrreldes 2000. aastaga 10,4%. Rahvaarv on suurenenud rohkem kui 50% Pärnu linnaga piirnevais külades, näiteks Audru vallas asuvates Valgeranna ja Papsaare külas (joonis 7). Elanike arvu muutust põhjustab ka kahe rahvaloenduse vahel toimunud asulate muudatused. Näiteks 2007. aastal Oissaare küla lisati Saarde valla nimistusse ja 2009. aastal Kaisma vald liideti Vändra vallaga. Muudatuste nimistu on välja toodud eespool peatükis 1.1. Rohkem kui 50% on rahvastiku arv vähenenud hõreda asustusega metsarikastes külades, näiteks Kanaküla, Lanksaare ja Väljaküla külas, mis asuvad Saarde vallas.

Olmevee tarbimises toimunud muutused on sarnased elanike arvu muutustega. 2011. aastal jääb olmevee tarbimise vähenemine asustusüksustes kõige rohkem 10–50% vahemikku (joonis 7). Võrreldes 2000. aastaga on elanike arv vähenenud rohkem kui 50% vähemalt 37-s asulas, siis olmevee tarbimine on vähenenud samavõrra hoopis 50-s asulas. Linnades ja alevites on rajatud ühisveevarustussüsteeme, kuid hõreda asustusega maa-asulates on ühisveevärgi rajamise kõrgest omahinnast tulenevalt endiselt peamine üksikmajapidamistele

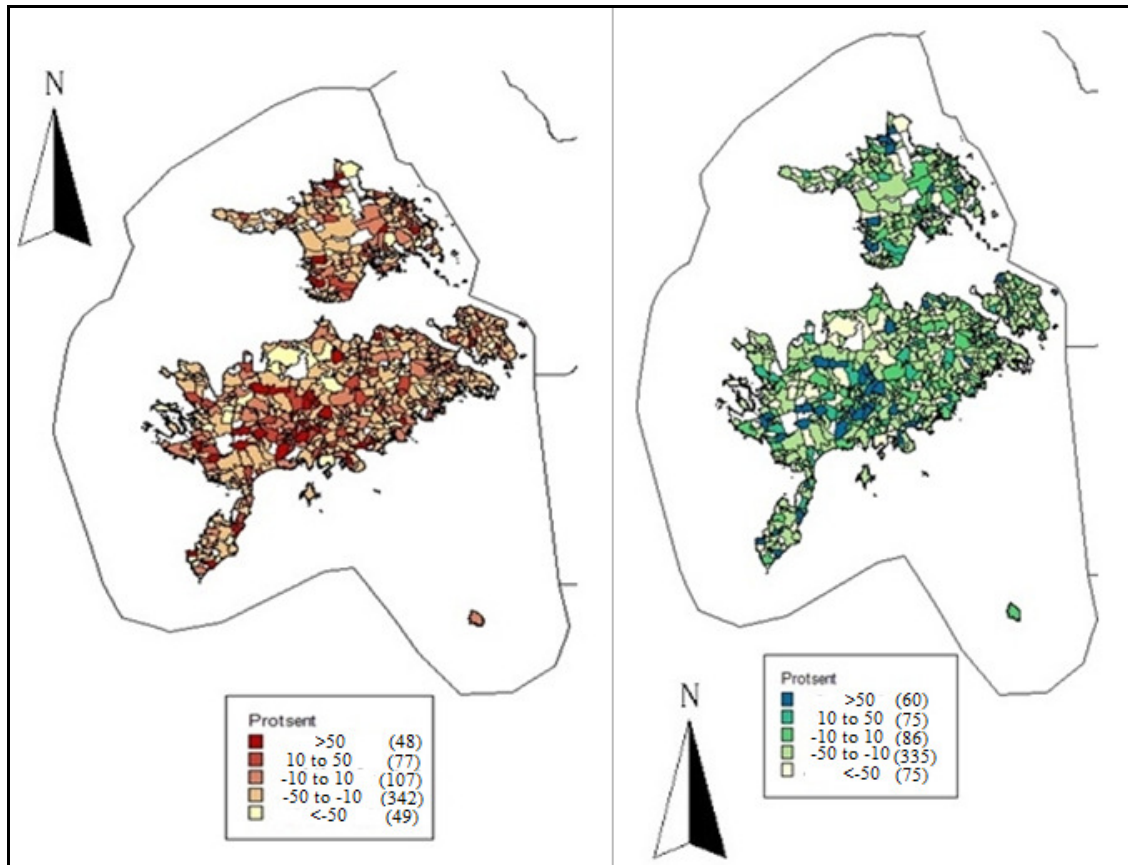
iseloomulik veevarustus. Enamiku puurkaevude veevõtt on sedavõrd väike, et vee erikasutusluba vaja ei ole ning veevõtu arvestust ei peeta. Väiksemates külates ja taludes kasutatakse õhukese pinnakatttega aladel joogivee saamiseks salvkaeve. Joogiveeks kasutatakse alamvesikonnas eranditult põhjavett. Põhjaveevaru on Pärnu alamvesikonnas piisav ning tagab olmevee vajaduse (Pärnu alamvesikonna veemajanduskava, 2005).



Joonis 7. Elanikkonna muutused (vasakul) ja olmevee tarbimise muutused Pärnu alamvesikonnas (paremal) perioodil 2000–2011.

3.1.4 Läänesaarte alamvesikond

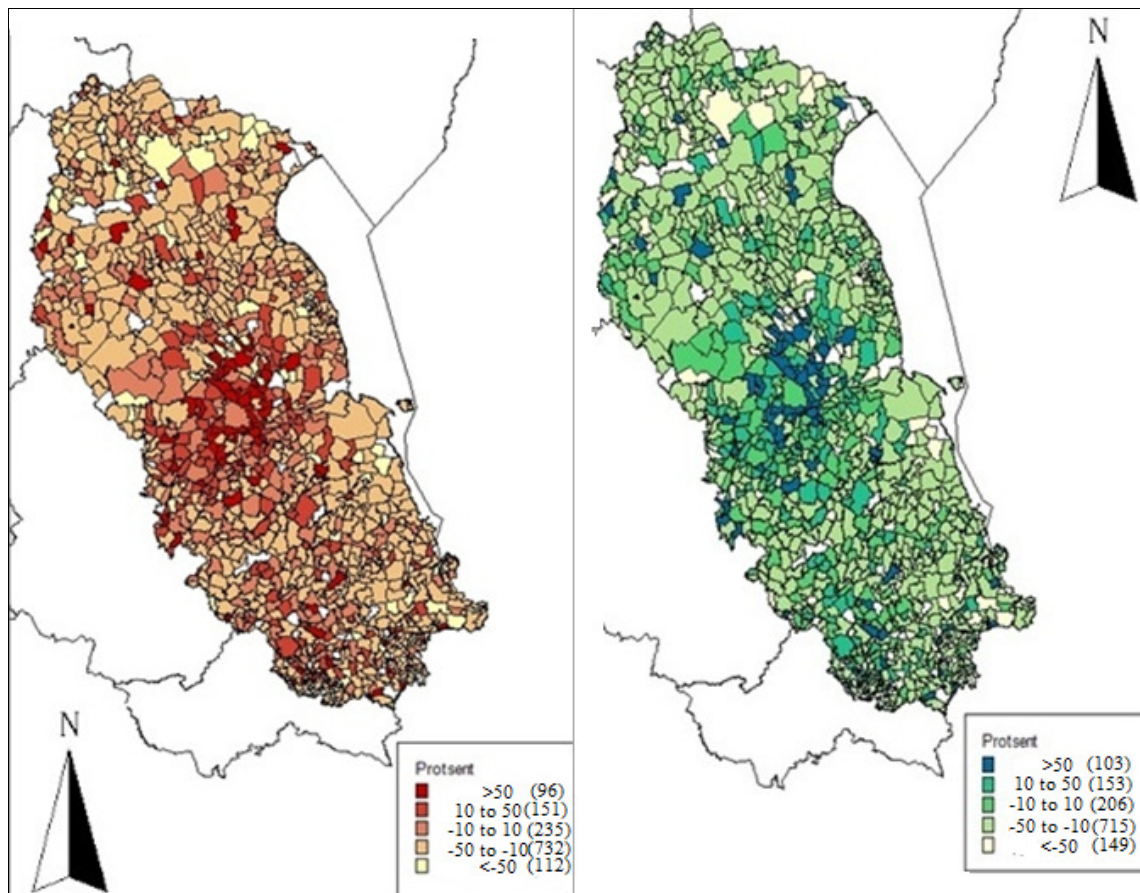
Läänesaarte alamvesikond hõlmab Hiiumaad, Saaremaad ning teisi väiksemaid Läänemere saari, milledest olulisemad on Muhu ja Vormsi. Elanike arv selles alamvesikonnas on vähenenud võrreldes 2000. aastaga keskmiselt 13,5%. Rahvaarvu suurenemist on märgata enim Saaremaa keskosas (joonis 8). Läänesaarte alamvesikonnas on langenud olmevee tarbimine 75-s asustusüksusel rohkem kui 50%, elanike arv on seejuures muutunud 49-s asulas. Kõike rohkem on neid külasid, kus olmevee tarbimise vähenemise määr jääb vahemikku 10–50%.



Joonis 8. Rahvastiku arvu muutus (vasakul) ja olmevee tarbimise muutus (paremal) Läänesaarte alamvesikonnas perioodil 2000–2011.

3.1.5 Peipsi alamvesikond

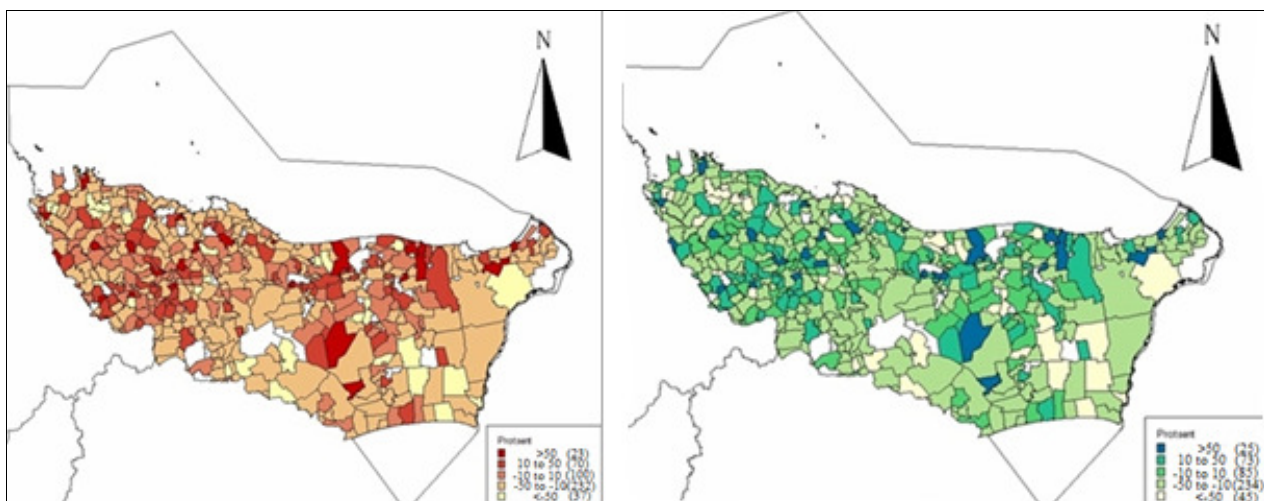
Peipsi alamvesikonda jääb suurem osa Jõgeva, Põlva ja Tartu maakonnast ning väiksem osa Võru ja Lääne-Viru maakonnast. Rahvaarv on enim tõusnud Tartu linnalähedastes valdades (joonis 9). Elanike arv on suuremal määral vähenenud alamvesikonna nendes külades, mis jäävad väga hõreda asustusega piirkondadesse. Näiteks Väike-Maarja vallas asuvates Käru ja Luusika külas. Peipsi alamvesikonna enamikus külades on elanike arv vähenenud 2000. aastaga võrreldes 10–50%; alevikes 16%. Rohkem kui 50% on olmevee tarbimine vähenenud 149-s asustusüksuses, samas kui elanike arv on vähenenud 112-s.



Joonis 9. Rahvastiku arvu muutus (vasakul) ja olmevee tarbimise muutus (paremal) Peipsi alamvesikonnas perioodil 2000–2011.

3.1.6 Viru alamvesikond

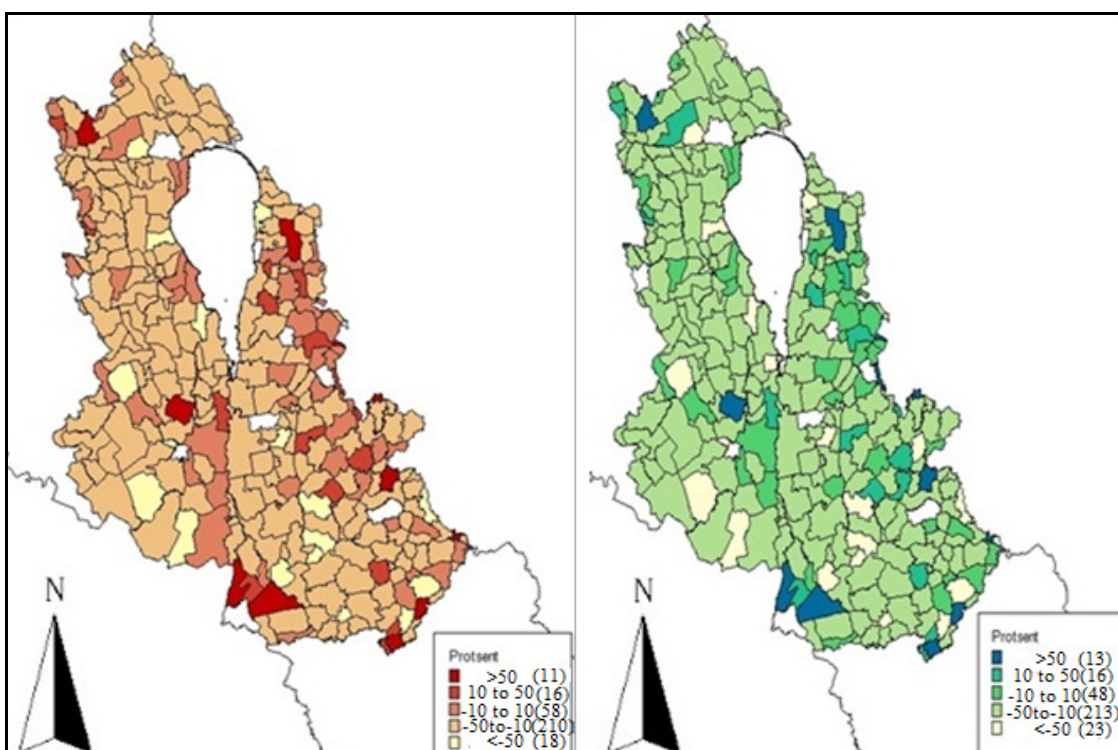
Viru alamvesikond jääb Ida-Viru ja Lääne-Viru maakonda. Rahvaarv on vähenenud rohkem alamvesikonna idapoolsel alal (joonis 10). Elanike arv ja olmevee tarbimine on 2011. aastaks saajandi algusega võrreldes vähenenud valdavalt 10–50% vahemikus nagu ka teistes alamvesikondades. Alevike elanike arv on vähenenud ligikaudu 15% ja külades 8,3%. Rahvaarvu kasv rohkem kui 50% on märgatavalt suurenenud näiteks Pargitaguse külas Jõhvi vallas, mis piirneb Jõhvi linnaga ja kus elanike arvu suurenemine on seotud valglinnastumisega. Suuremates veehaardes Kohtla-Järvel, Jõhvis ja Sillamäel veevõtt käesoleval sajandil vähenes sajandivahetuse ajaga võrreldes. Selle tulemusena tõusis sügavate veekihtide põhjavee survepind, mis tähendab põhjaveevaru taastumist ja veekihtide koguselise seisundi paranemist. Külade veevarustuses tekitavad probleeme põhjaveetasemete alandused põlevkivikaevanduste ja -karjäärade ümbruses (Ida-Eesti vesikonna veemajanduskava 2009–2015).



Joonis 10. Elanike arvu muutus Viru alamvesikonnas perioodil 2000-2011.

3.1.7 Võrtsjärve alamvesikond

Võrtsjärve alamvesikonnast jääb ligi pool Valga maakonda. Maa-asustuses domineerib juba 19. sajandi lõpul välja kujunenud hajaasustus. 20. sajandi keskpaigast alates on üksiktalude arv vähenenud ca 3 korda (Järvet, 2003). Domineerivad 26–100 elanikuga külad, millede arv kokku on ligi 60% külade üldarvust.



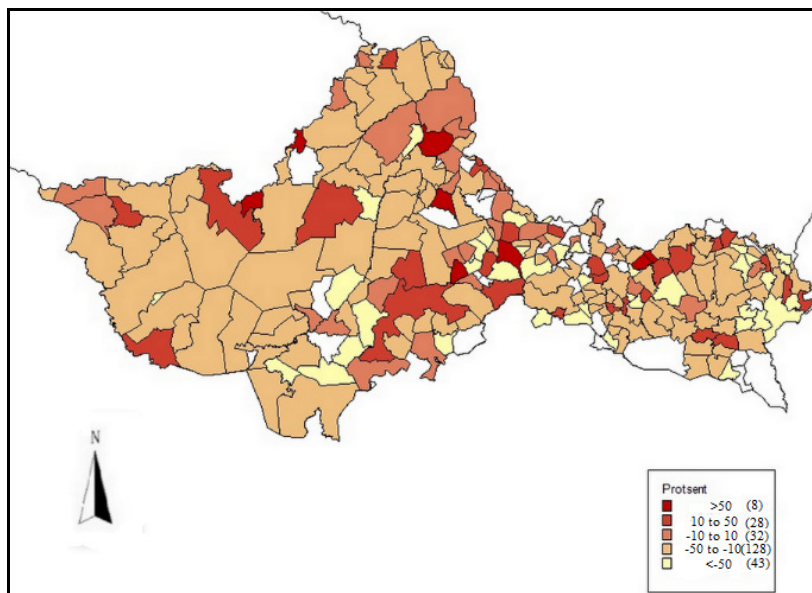
Joonis 11. Elanike arvu muutus (vasakul) ja olmevee tarbimise muutus (paremal) Võrtsjärve alamvesikonnas perioodil 2000–2011.

Kokku on Võrtsjärve alamvesikonnas elanike arv 2011. aastal võrreldes 2000. aastaga vähenenud 9 tuhande elaniku võrra ehk 17%. Olmevee tarbimise ja elanike arvu suurenemine on toimunud sama arv asustusüksustes (joonis 11). Selleski alamvesikonnas jääb rahvastiku arvu ja olmevee tarbimise vähenemise hulk 10–50% vahemikku, kuigi püsielanikkonna vähenemine on toimunud kõigis külatüüpides.

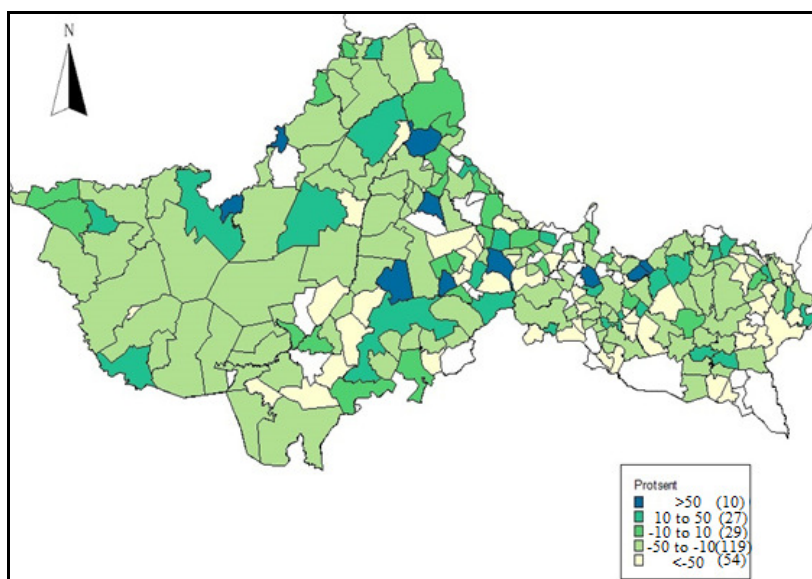
3.1.8 Koiva vesikond

Koiva vesikonna Eestisse jääv territoorium paikneb Lõuna-Eestis, valdav osa asub Võru maakonnas ning väike osa Valga maakonnas. Rahvaarv Koiva vesikonnas on võrreldes 2000. aastaga vähenenud. Seda kajastab joonis 12, kus on näha, et valdav osa territooriumist, 128-s asustusüksustes on elanike arv vähenenud 10–50% vahemikus. Samas olmevee tarbimine vähenes 119-s asulas. Eespool töös (tabel 3) on välja toodud, et elanike arv külates on vähenenud ligikaudu 23% ja alevikes 33%. 2011. aastal elanike arvu kasv rohkem kui 50% on näiteks Rõuge valla Laossaarõ, Vanamõisa, Saki ja Kaugu külates. Elanike arvu langus rohkem kui 50% on täheldatud näiteks Laurimäe külas Varstu vallas, kõrvalolevates Tundu külas Mõniste vallas, Kollino külas Antsla vallas ja Savioja külas Misso vallas.

Koiva vesikonna olulisteks veemajandusprobleemideks on kanaliseerimata elanikkond ja heitvesi (reovesi, sademevesi). Olulist pinnaveevõttu vesikonnas ei esine. Peamisteks põhjavee tarbijateks on asulad ja farmid. Vesikonnas on ühisveevärgiga ühendatud orienteeruvalt 30–50 % elanikkonnast. Seoses suuremate asumite puudumisega Koiva vesikonnas ühisveevärgiga ühinenud elanike arvu kasvu ei planeerita. Väiksemates külates ja taludes kasutatakse joogivee saamiseks salvkaeve. Olemasolev põhjaveeressurss Koiva vesikonnas on piisav ning tagab mitmekordselt veevajaduse. Vesikonna piires põhjaveevaru pole määratud kuna veevõttud ja vajadused on väikesed. Eesti väikesest asustustihedusest tulenevalt on Koiva vesikonnas vähetõenäolised kogu põhjaveekogumi seisundit mõjutavad kiired muutused. Tähelepanu tuleb fokuseerida tihedamalt asustatud aladele, vältimaks konkreetsete veehaarete reostumist. Põhjaveekogumite seisundi muutus ei põhjusta elanikkonna ja tööstuse ümberpaiknemise vajadust. Praeguse veekasutuse projektsiooni põhjal võib eeldada, et põhjaveekogumite kvaliteedis ja koguses olulisi muutusi ei toimu. (Koiva vesikonna veemajanduskava, 2009–2015)



Joonis 14. Elanike arvu muutus Koiva vesikonnas perioodil 2000–2011.



Joonis 15. Olmevee tarbimise muutus Koiva vesikonnas perioodil 2000-2011.

4. ARUTELU

Käesolevas töös käsitleti elanike arvu muutust rahvaloenduse andmete alusel. Andmeanalüüsi põhjal saab järeldada, et elanike arv Eestis on vähenenud märgatavalt kahe viimase rahvaloenduse vahelisel ajal. Rahvaarvu kasvuga suureneb vajadus vee järele, kuid mitte kõikides asustatustes. Mingis piirkonnas on veetarbimine vähenenud rohkem, teises jällegi suurenenud. See sõltub paljuski ka inimeste rändest, kas on liigutud linnadesse ja nende lähiümbrusesse. Tähelepanu tuleb pöörata tihedamini asustatud aladele. Enamik rahvastikust on liitunud ühisveevärgiga, kuid on veel teatud hulk neid, kes tarbivad vett oma kaevust.

Eesti elanikkond on suhteliselt hästi varustatud joogiveega, iseloomulik on väikese tootlikkusega ühisveevärgide rohkus. Probleemideks on vananenud ja lekkivad veetorustikud ning madalate salvekaevude halb tehniline seisund. Suuremates linnades kasutab ühisveevärki ligikaudu 86%, maa-asulates 69% elanikkonnast (Eesti Keskkonnastrateegia aastani 2010).

Veekasutust mõjutab ka elanike arv. Rahvastiku muutus omab tähtsust veekeskkonnale seoses vajadusega rajada nõuetekohased veevarustus- ja kanalisatsioonisüsteemid. Rahvastiku muutuse/kasvu prognoosidega seonduvalt omab veekeskkonnale mõju joogiveevõtu suurenemine mereäärsetel aladel (eestkätt Tallinna ümbruses Harku ja Viimsi valdades) ja sellega seonduv kohaline heitveekoormuse kasv (Ülevaade olulistest veemajandusprobleemidest, 2008).

Alamvesikonniti võrdlemine võimaldab andmeid ülevaatlikumalt ja kohati selgemalt esitada. Antud töö puhul koostas autor vastavad teemakaardid, mis annavad ülevaate rahvastiku arvu muutusest ja paiknemisest, samuti veetarbimise muutusest. Kaardid on otstarbekad ühe või teise piirkonna näiteks veevarustussüsteemide planeerimisel. Veemajanduse planeerimise puhul on oluline veetarbimine analüüsimine. Näiteks ettevõtluse arengu planeerimine lähtuvalt veevarudest, olmeveevarustuse süsteemide korrastamiseks ja uute süsteemide rajamise vajalikkuseks.

ELi veepoliitika raamdirektiivi ja Eesti veeseaduse kohaselt toimub veemajanduse korraldamine vesikondade ja nende koosseisus olevate vooluveekogude valgalade põhisel. Vesikonnad ei järgi maakondade ega valdade administratiivseid piire. Vesikondade ja alamvesikondade kaitse ja vee kasutamise meetmed sätestatakse veemajanduskavas (Reoveekäitluse arendamine maapiirkondades, 2007). Veemajanduskava muudab

planeerimisega seotud tegevused koordineeritumaks. Olmevee tarbimise dünaamika arvestamine on oluline erinevate planeeringute puhul, näiteks kohaliku omavalitsuse üldplaneeringute koostamisel. Kohaliku omavalitsuse üldplaneeringud ja ühisveevärgi ning – kanalisatsiooni arengukavad on veemajanduskavadega seotud. Veevõtt olme vajadusteks on Eestis üheks oluliseks veemajandusprobleemiks. Veemajandusprobleemid määratletakse vesikondade lõikes, kuna piirkondade kaupa saab keskkonnarajatisi planeerida ratsionaalsemalt (Lääne-Eesti vesikonna Harju alamvesikonna maaparandushoiukava, 2012). Veemajanduskavade või nende projektide baasil saab esile tuua olulised veemajandusprobleemid Eesti jõgedele, järvedele, põhjaveele ja merele lähtudes veemajanduskavades käsitletud oluliste survetegurite mõjust ja nende mõju leevendusmeetmetest.

Surveteguriks on tiheasustusalad, mis on kanaliseerimata. Majapidamiste mõju veekeskkonnale seostub eestkätt veevõtu ja veeheitega. Majapidamiste mõju veekeskkonnale omab kahesugust arenguperspektiivi: toimub veekasutuse ja veeheite mõju vähenemine või samal tasemel püsimine. Teiseks valglinnastumise ja hoogsalt arenevate eeslinnade tõttu võib veevõtu mõju inimese kohta suurenda kastmisvee vajaduse tõttu. Kui joogivee tootmiseks on tulnud rakendada fluori või raadiumi eemaldamist toorveest pole joogiveekvaliteediga ühisveevarustuse vee kasutamine kastmisveena keskkonnasäästlik. Tiheasustuspriirkondade laienemise tõttu suureneb ka sademevee ärajuhtimine veekogudesse, mis põhjustab täiendava orgaanilise aine ja toitainete sattumist pinnaveekogudesse. Majapidamiste ümberpaiknemisega veekogude äärde kasvab lokaalne koormus pinnaveekogudele. Valglinnastumise ja hoogsalt arenevate äärelinnaosade tõttu võib veevõtu mõju inimese kohta suurenda kastmisvee vajaduse tõttu. Valglinnastumine suurendab ka vee ja kanalisatsiooniteenuste maksumust ja reo- ning sadeveekäitluse mahajäämus võib tähendada lisakoormust veekogudele. Tiheasustuspriirkondade laienemise tõttu suureneb ka sademevee ärajuhtimine veekogudesse, mis põhjustab orgaanilise aine ja toitainete sattumist pinnaveekogudesse. Majapidamiste ümberpaiknemisega veekogude äärde kasvab lokaalne koormus pinnaveekogudele (Ülevaade olulistest veemajandusprobleemidest, 2008). Olmevee tarbimine ühisveevarustuses on vähenenud, kuna vett on hakatud säästlikumalt kasutama, mis on omakorda seotud ökonoomsemate sanitaarseadmete paigaldamisega ja veekadude vähenemisega asulate veevõrgus (Vee säästlik tarbimine kindlustab tuleviku, 2005). Majapidamiste olmeveevõtu puhul on mõjutavaks teguriks EL veemajanduse arendamise

projektide elluviimine ning teenuste kallinemine (Ülevaade olulistest veemajandusprobleemidest, 2008).

Veemajandusprobleeme on määratletud vesikondade viisi erinevalt, kuna piirkonnad erinevad maastiku, looduskeskkonna jms poolest. Näiteks Harju puhul on põhjavee ressurss piiratud ning õhuke pinnasekiht paeklindil ei taga küllaldast põhjavee kaitset. Samuti väga ulatuslikult on levinud karst (Harju maakonnaplaneering, 1991). Ida-Viru maakonnas mõjutab põhjavee kvaliteeti põlevkivikaevandus tegevus. Valga maakonna ja Lõuna-Eesti suurimaks probleemiks on jällegi suur rauasisaldus põhjavees (Valga maakonnaplaneering, 1998). Eespool töös koostatud tabeli rahvastiku arv ja olmevee tarbimine maakonniti, saab välja tuua erinevusteks, et kui valdavalt maakondades oli olmevee tarbimine vähenenud, siis osades oli 2011. aastal inimese aastakeskmise veetarbimine siiski suurenenud võrreldes 2000. aastaga. Väide, et elanike arvu vähenedes, väheneb ka olmevee tarbimine, tuli välja ka vastupidiselt. Näiteks Tartu maakonna puhul, elanike arv oli 2011. aastal suurem kui 2000. aastal, aga olmevee tarbimine oli 2011. aastal vähenenud.

Omavalitsuse territooriumil olevate asulate joogiveega varustamiseks ja reovee puhastamiseks vajaliku infrastruktuuri rajamist ja sellega liitumist reguleerib ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava, mille kinnitab kohaliku omavalitsuse volikogu. Nii ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kavas kui ka omavalitsuse üld- ja detailplaneeringute koostamisel tuleb arvestada piirkonna veemajanduskavast tulenevaid eesmärke, kohustusi ja tegevusi (Reoveekäitluse arendamine maapiirkondades, 2007). Ka Euroopa Komisjon nõuab, et ÜFi projektid peavad seonduma valgalade veemajanduskavadega. Lisaks peavad projektides osalevatel omavalitsustel olema kavad, mis sätestaksid selgelt, milliste meetmetega tagada rajatud süsteemide toimimine tulevikus (Reoveekäitluse arendamine maapiirkondades, 2007).

Vaatamata sellele, et riik ja omavalitsused on kasutanud kavandatust rohkem rahalisi vahendeid veetrasside arendusele pole suudetud kõiki suuremaid ühisveevärke viia vastavusse EL nõuetega. Veemajanduse infrastruktuuri ehitamiseks on võimalik taotleda suuremahulist toetust ELi Ühtekuuluvusfondist (ÜF). Suuremahulisi investeeringuid veemajanduse infrastruktuuri tuleb hoolikalt planeerida nii riigi kui ka kohaliku omavalitsuse tasandil. Väikeste asulate rahastamine toimub Keskkonnainvesteeringute Keskuse (KIK) keskkonnaprogrammi kaudu (Ühisveevärk ja -kanalisatsioon, Keskkonnaministeerium). Suur osa puhastusseadmeid ei tule siiani toime reovee puhastamisega ja veel 2012. aastal vajasisid

nelja suurema asula reoveepuhastit täiustamist või väljavahetamist. Amortiseerunud kanalisatsioonitorustike tõttu lekib reovett pinnasesse (Riigi toetusel arendatud veetaristu jätkusuutlikkus ja mõju keskkonnamärgide saavutamisele, 2013). Seetõttu on oluline seostada veemajanduskavad edasiste planeeringutega, kuna see annab aimu veekogude seisunditest, asustuse paiknemisest jms.

Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arengukavas antakse ülevaade elanikkonna arvu muutustest lähiminevikus, momendi olukorrast ning esitatakse tuleviku nägemus, võttes aluseks elamuehituse, tootmiskaubandussfääri, turismi ja muude elualade edasise arengu plaanid. Näidatakse migratsiooni peamised põhjused ja tagajärjed. Aluseks tuleks võtta kohaliku omavalitsuse arengukava. Esitatakse andmed elanike arvu osas, kellele on kättesaadavad ühisveevarustuse ja -kanalisatsiooni teenused ning millise osa see moodustab elanike koguarvust omavalitsuse haldusalal. Vajadusel käsitletakse täiendavalt ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni kasutajaid ka ühisveevärgiga kaetud ala lõikes. (Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava juhend, 2007).

Käesoleva töö jaoks püstitatud eesmärged iseloomustab 2016. aastal maikuu alguses avaldatud artikkel, milles tutvustatakse Harku valla tellimisel tehtud põhjaveevarude ümberhindamise uuringu tulemusi, analüüsitakse Tallinna ja selle naaberomavalitsuste põhjavee kvaliteeti ning veevarusid. Läbiviidud uuringus vaadeldi lisaks Harku vallale Saku, Viimsi ja Jõelähtme valdu ning Maardu ja Tallinna linna. Uuringu tellimise peamiseks põhjuseks oli see, et Tallinna ümbruses olevates omavalitsustes on viimastel aegadel toimunud aktiivne arendustegevus ning nendesse on oma kodu soovinud rajada järjest enam inimesi. Ehitustegevusega on kaasnenud ka suurem veevajadus, mis paljudes omavalitsustes on jõudnud keskkonnaministri kinnitatud põhjaveevarude piirini. Uusi detailplaneeringuid oli keeruline kehtestada, sest piirkonna kinnitatud põhjaveevarud olid oma piirini jõudnud.

Tegelik veetarbimine Harku vallas ei ole jõudnud kinnitatud veevarude ammendamiseni, vaid see number on lõhki minemas kehtestatud detailplaneeringute tõttu, millest paljusid pole tänaseks veel realiseeritud. „See tähendab seda, et veevarusid on ehitustegevuseks n-ö ette ära broneeritud, kuid see ei ole jõudnud paljude planeeringute puhul reaalse tarbimiseni, sest kehtestatud detailplaneeringud on jäänud senini veel üksnes paberile ega ole jõudnud ehitusfaasi (Harku valla veespetsialist Ergo Eesmaa). Kuigi senistes kriitilistes piirkondades Harku vallas arvustuslikku veevaru suurendati, siis kogu Harjumaa tarbeks kinnitatud

põhjaveevaru on hoopis vähendatud. Harku vallas veevarude suurendamine toimus Tallinna linna arvelt, mille linnaosad ei vajanud reaalselt nii suurt kinnitatud põhjaveevaru, kui oli neile siiani ette nähtud (Selgusid põhjaveevaru uuringu tulemused, 2016). See artikkel toob hästi välja, et elanike arvu muutuste ja olmevee tarbimise erinevuste väljatoomine ning analüüsimine on vajalik edasisteks tegevusteks veega majandamisel piirkonniti.

Eesti elanikkond on suhteliselt hästi varustatud joogiveega, iseloomulik on väikese tootlikkusega ühisveevärgide rohkus. Probleemideks on vananenud ja lekkivad veetorustikud ning madalate salvekaevude halb tehniline seisund. Veevõtt olme vajadusteks on Eestis üheks oluliseks veemajandusprobleemiks. Käesoleva sajandi esimese 15 aasta jooksul on olmevee tarbimine ühisveevarustuses vähenenud, kuna vett on hakatud säästlikumalt kasutama, mis on omakorda seotud ökonoomsemate sanitaarseadmete paigaldamisega ja veekadude vähenemisega asulate veevõrgus. Majapidamiste olmeveevõtu puhul on mõjutavaks teguriks EL veemajanduse arendamise projektide elluviimine ning teenuste kallinemine (Ülevaade olulistest veemajandusprobleemidest, 2008).

Veekasutust mõjutab ka elanike arv. Rahvastiku muutus omab tähtsust veekeskkonnale seoses vajadusega rajada nõuetekohased veevarustus- ja kanalisatsioonisüsteemid. Rahvastiku muutuse/kasvu prognoosidega seonduvalt omab veekeskkonnale mõju joogiveevõtu suurenemine mereäärsetel aladel (eestkätt Tallinna ümbruses Harku ja Viimsi valdades) ja sellega seonduv kohaline heitveekoormuse kasv (Ülevaade olulistest veemajandusprobleemidest, 2008). Käesolevas töös koostatud kaardid annavad ülevaate rahvastiku arvu muutusest ja paiknemisest, mida saab kasutada ühe või teise piirkonna vajalike veevarustussüsteemide planeerimisel. Veemajanduse planeerimise puhul on oluline veetarbimine koos teiste majandusnäitajatega. Näiteks ettevõtluse arengu planeerimine lähtuvalt veevarudest ning olmeveevarustuse süsteemide korrastamisest ja uute süsteemide rajamisest.

Omavalitsuse territooriumil olevate asulate joogiveega varustamiseks ja reovee puhastamiseks vajaliku infrastruktuuri rajamist ja sellega liitumist reguleerib ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arendamise kava, mille kinnitab kohaliku omavalitsuse volikogu. Nii ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arendamise kavas kui ka omavalitsuse üld- ja detailplaneeringute koostamisel tuleb arvestada piirkonna veemajanduskavast tulenevaid eesmärke, kohustusi ja tegevusi (Reoveekäitluse arendamine maapiirkondades, 2007). ELi veepoliitika raamdirektiivi ja Eesti

veeseaduse kohaselt toimub veemajanduse korraldamine vesikondade ja nende koosseisus olevate vooluveekogude valgalade põhisel. Vesikonnad ei järgi maakondade ega valdade administratiivseid piire. Vesikondade ja alamvesikondade kaitse ja vee kasutamise meetmed sätestatakse veemajanduskavas. Ka Euroopa Komisjon nõuab, et ÜFi projektid peavad seonduma valgalade veemajanduskavadega. Lisaks peavad projektides osalevatel omavalitsustel olema kavad, mis sätestaksid selgelt, milliste meetmetega tagada rajatud süsteemide toimimine tulevikus (Reoveekäitluse arendamine maapiirkondades, 2007).

KOKKUVÕTE

Käesoleva lõputöö eesmärgiks on välja tuua perioodi 2000–2011 toimunud olmevee tarbimise muutused Eesti maa-asulates: külades, alevikes. Väiksemate piirkondade kaupa andmete esitamine on konkreetsem ja täpsem, kui teha analüüs ainult linnade kohta. Samas maa-asulates on veel suur hulk majapidamisi, mis on kanaliseerimata ja kasutatakse kaevusid.

Eesti olmevee tarbimise dünaamika kohta perioodil 2000–2011 saab öelda, et tarbimine on valdavalt vähenenud. Veevõtt vähenes kuni 2003. aastani, järgnevatel aastatel oli kõikumisi nii suurenemise kui vähenemise suunas – 2004–2009 aastate vahel tõusnud ja pärast seda stabiliseerunud. Perioodi (2000–2011) kestel on olmevee tarbimist rohkem või vähem mõjutanud erinevad tegurid. Näiteks veehind, mistõttu kodumajapidamised hakkasid säästlikumalt vett kasutama. Samuti on inimesed muutunud keskkonnateadlikumaks. Vesikondade veemajanduskavadest sai välja lugeda, et aina rohkem pannakse rõhku ka veevarustussüsteemide uuendamisele. Töös ei keskenduta eelnevalt nimetatud teguritele, vaid läbivaks teemaks on rahvaarvu muutusel põhinev veetarbimise analüüs.

Elanike arvu ja veetarbimise andmeid omavahel kõrvutades võib tunduda iseenesest loogiline, et kui rahvaarv suureneb/väheneb on samad muutused ka veetarbimises, aga selle juures on mitmeid nüansse, mida tähele panna ja lõpuöö ka välja tõi. Veetarbimise ja elanike arvu erinevuste võrdlemisel maakonniti järeldus, et elanike arvu suurenemisega või vähenemisega üldjoontes muutub samasuunaliselt ka veetarbimine, kuid mitte kõikides asustusüksustes. Aastakeskmise veetarbimise andmete põhjal saab väita, et kui olmevee tarbimine väheneb, ei tähenda see, et kindlasti väheneb ka ühe inimese keskmine tarbimine.

Veetarbimise ja elanike arvu erinevused alamvesikondade viisi esitades, on võimalik saada ülevaade veemajanduse planeerimisüksuste viisi. Sarnaselt eelneva võrdlusega, järeldus ka alamvesikonniti, et olmevee tarbimine on vähenenud kõigis alamvesikondades, välja arvatud Harju alamvesikond, kus on veetarbimine suurenenud, sest elanike arv suurenes märgatavalt.

Töö raames koostatud kaardid olmevee tarbimise ruumilise erinevuse väljatoomiseks alamvesikondade viisi tõi piltlikult esile toimunud muutused võrreldes 2000. aastaga. Kuna iga alamvesikonna kohta koostati kaks kaarti (elanike arvu muutus ja olmevee tarbimise muutus), siis sai neid kõrvutades välja tuua sarnasused ja erinevused asustusüksuste viisi.

Samuti saab järeldada, et inimesed on koondunud elama rohkem suurematesse asulatesse või nende lähiümbrusesse. See tuli selgelt välja, vaadeldes asustusüksust, kus rahvaarv oli 2011. aastal märgatavalt suurenenud kui 2000. aastal, siis selle kõrvalolevate külade elanike arv oli vähenenud.

Töösse on sisse toodud ka veetarbimise seos planeerimisega, kuna olmevee tarbimise dünaamika arvestamine on oluline erinevate planeeringute puhul nagu kohaliku omavalitsuse üldplaneeringud ning ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arengukavad, mis on omakorda seotud veemajanduskavadega, mida töös samuti käsitleti. Sellest järeldub, et veetarbimise teema on planeerimisetapil oluline. Üleriigilise planeeringu puhul pole see nähtavasti probleem, aga maakonnaplaneeringute puhul mõnes maakonnas on oluline tegur.

SUMMARY

Estonia domestic water consumption dynamics during the period 2000-2011

Helena Licht

The aim of the thesis is to bring out the domestic water consumption changes in the Estonian rural settlements: the villages, hamlets during period 2000-2011. The recurring theme of population changes, based on the analysis of water. Dynamics focus on how consumption of water has changed during 2000-2011 period of time, whether there is increase or a decrease in consumption.

In methodology data is used from Estonian Statistical database about population and water using. In the first part deals with changes in the consumption of domestic water by the counties to give a general overview of the number of population and water consumption during this given period of time. The third chapter presents the results of the sub-basin method that involves mapping. The analysis is carried out by sub-basins, since they as narrowly territorial units used in the data graphically clearer or more comprehensive submission.

Data can be used to argue that water intended for human consumption in the period under review declined. Counties manner compared to the corresponding data came out, that if the population is the number of water intended for human consumption and mostly decreased, then not in all settlement units. For example, Harju county, the corresponding figures are increasing. Similarly, it turned out that when domestic water consumption has decreased, it is not always a person on the average daily water consumption decreased. Done maps point out the location of the population and changes in water intended for human consumption, as compared to 2000. These show that the more densely populated the major cities and their surroundings. Similarly, the consumption of water is distributed, but the differences are present in, for example, that if a certain number of settlements had increased the number of inhabitants, the water intended for human consumption had fallen to fewer settlements.

Water intended for human consumption, taking into account the dynamics of different plans is important, which is also linked to management plans. Water management is important for water protection and water use plans for the organization. Management and those kind of

programs are important because they provide residents with water supply, water supply systems, etc. Also, changes in the number of residents to be taken into account in forecasting future water related activities. According to this decision, which has a population of more increased if there is a sufficient supply of water, example how the waste water discharges. Attention must also be households where water is taken from wells, in what condition they are.

The population of Estonia has decreased. The same trend can be seen in water intended for human consumption. The aim of this work to reflect the change in the consumption of water for human consumption and linking it to the population was clearly out of the maps. The demographic change is also one that affects the part of domestic water consumption.

Tänuavaldused

Tänan oma lõputöö juhendajat Arvo Järvetit abi ja soovitude eest, mis aitasid kaasa lõputöö tegemisele. Samuti tänusõnad Tõnu Ojale MapInfo programmiga seoses nõuannete eest.

Kasutatud kirjandus

- Järvet, A., R. Perens. 2005. Vee säästlik tarbimine kindlustab tuleviku. – Eesti Loodus, 4.
- Järvet, A. 2003. Võrtsjärve asend ja valgla looduslikud tingimused. Rmt. J. Haberman, E. Pihu ja A. Raukas (toim.) Võrtsjärv. Eesti Entsüklopeedia Kirjastus. Tallinn, lk. 11–31.
2013. aasta põhjaveevaru bilanss. Olesk, 2014.
- [http://www.envir.ee/sites/default/files/pohjaveebilansi_aruanne_2013.pdf] (viimati vaadatud 10.04.2015).
- Eesti Keskkonnastrateegia aastani 2010, jõus. 2005.
- [<http://www.keskkonnainfo.ee/failid/viited/strateegia10.pdf>] (viimati vaadatud 10.03.2016).
- Eesti vesikondi hõlmava veekasutuse majandusanalüüsi andmebaasi ja mudeli koostamine, 2005. [<http://www.envir.ee/sites/default/files/majandusanalyys2005.pdf>] (viimati vaadatud 03.04.2016).
- Harju maakonnaplaneering 1998.
- [https://harju.maavalitsus.ee/documents/182179/4209580/Harju+maakonnaplaneering_I-etap_seletuskiri.pdf/b1563deb-95ce-463f-b1a1-ae5ecb091459] (viimati vaadatud 05.05.2016).
- Ida-Eesti vesikonna veemajanduskava 2009-2015.
- [http://www.envir.ee/sites/default/files/elfinder/article_files/2010.04.07kinnitatudida-eestivesikonnaveemajanduskava.pdf] (viimati vaadatud 04.05.2016).
- Joogiveedirektiiv, jõus. 3.11.1998. (98/83/EÜ).
- [<http://eurlex.europa.eu/legalcontent/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:01998L008320090807&qid=1421923392650&fromET>] (viimati vaadatud 02.05.2016).
- Joogivesi tarbijale, 2014. [<http://www.terviseamet.ee/keskkonnatervis/vesi.html>] (viimati vaadatud 25.04.2016).
- Järvet, A. 2015. Olmevee tarbimise ja reostuskoormuse potentsiaalsed muutused maa asustuses. [<http://slidegur.com/doc/5916385/presentation>] (viimati vaadatud 15.02.2016).
- Kaardikihid allalaadimiseks. [<http://www.keskkonnaagentuur.ee/et/veekaardikihid>] (viimati vaadatud 12.03.2015).

Koiva vesikonna veemajanduskava, 2009-2015.

[http://www.envir.ee/sites/default/files/koiva_vesikonna_vmk.pdf] (viimati vaadatud 10.04.2016).

Kui joogivesi tuleb kaevust, 2015.

[<http://www.terviseamet.ee/keskkonnatervis/vesi/erakaevuvesi.html>] (viimati vaadatud 10.03.2016).

Lääne-Eesti vesikonna veemajanduskava 2009-2015.

[http://www.envir.ee/sites/default/files/elfinder/article_files/2010.04.07kinnitatudlaane-eestivesikonnaveemajanduskava.pdf] (viimati vaadatud 04.05.2016).

Maaparandushoiukavad, 2012.

[<http://www.pma.agri.ee/index.php?id=104&sub=355&sub2=424>] (viimati vaadatud 13.02.2016).

Muudatused vallasiseste linnade, alevite, alevike ja külade nimistus, 2015.

[<http://www.eki.ee/knn/asmuu.htm>] (viimati vaadatud 20.04.2015).

Pärnu alamvesikonna veemajanduskava 2003. [<http://www.digar.ee/arhiiv/nlib-digar:11791>] (viimati vaadatud 04.05.2016).

Rahvaloenduse andmed. [<http://www.stat.ee>] (viimati vaadatud 26.03.2015).

Reoveekäitluse arendamine maapiirkondades, 2007. [http://www.environmental-auditing.org/Portals/0/AuditFiles/Estonian_report_wastewater.pdf] (viimati vaadatud 13.05.2016).

Statistikaamet. [<http://www.stat.ee/>] (viimati vaadatud 26.04.2016).

Selgusid põhjaveearu uuringu tulemused, 2016. [http://www.harku.ee/uudised-ja-teated/-/asset_publisher/7WOcbaKfFguz/content/selgusid-pohjaveearu-uuringu-tulemused] (viimati vaadatud 11.05.2016).

Valga maakonnaplaneering 1998.

[http://www.valgamv.ee/planeering/MKPL_html/sisukord.htm] (viimati vaadatud 05.05.2016).

Veeseadus. Riigikogu seadus, jõus. 11.05.1994 (RT I 1994, 40, 655). [<https://www.riigiteataja.ee/akt/28669>] (viimati vaadatud 25.04.2016).

Töös kasutasin: Veeseadus § 13. Vee kasutamine olmes, 3ptk.; Veeseadus § 8.Vee erikasutus, 2 ptk.

Veekaitse- ja veekasutuspoliitka Eestis praegu ja lähitulevikus, 2007.
[http://www.keskkonnatehnika.ee/arhiiv/2001/2_2001/seadus.htm] (viimati vaadatud 3.05.2016).

Veemajanduskavad ja valgalapõhine veemajandus Eestis, 2012.
[<http://keskkonnaamet.ee/uudised-ja-artiklid/veemajanduskavad-ja-valgalapohine-veemajandus-eestis/>] (viimati vaadatud 2.01.2016).

Vesi, Keskkonnaagentuur. [<http://www.keskkonnainfo.ee/failid/ky/vesi.pdf>] (viimati vaadatud 25.03.2016)

Vesikonnad, Keskkonnaamet. [<http://vesikonnad.keskkonnaamet.ee/?op=body&id=1>] (viimati vaadatud 26.05.2015).

Ülevaade olulistest veemajandusprobleemidest, 2008.

[<http://www.envir.ee/sites/default/files/kkmylevaadeolulistestveemajandusprobleemidest.pdf>] (viimati vaadatud 2.05.2016)

Ühisveevärk ja –kanalisatsioon, Keskkonnaministeerium.

[<http://www.envir.ee/et/uhisveevark-ja-kanalisatsioon>] (viimati vaadatud 2.05.2016)

Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arendamise kava juhend, 2007.
[<http://www.envir.ee/sites/default/files/2007yvkkooostamisejuhend.pdf>] (viimati vaadatud 06.05.2016).

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Helena Licht

annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose „Eesti olmevee tarbimise dünaamika perioodil 2000–2011“, mille juhendaja on Arvo Järvet

- 1.1.reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;
- 1.2.üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace'i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.
2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tartus 23.05.2016.